


R.C.P. EDINBURGH LIBRARY
R28313F0236

RÉPERTOIRE GÉNÉRAL

D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

PATHOLOGIQUES,

ET DE

CLINIQUE CHIRURGICALE.

IMPRIMERIE DE E. DUVERGER, RUE DE VERNEUIL, N° 4.

RÉPERTOIRE

GÉNERAL

D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

PATHOLOGIQUES

ET DE

CLINIQUE CHIRURGICALE,

OU

RECUEIL DE MÉMOIRES ET D'OBSERVATIONS SUR LA CHIRURGIE, ET SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DES TISSUS SAINS ET DES TISSUS MALADES.

PAR UNE SOCIÉTÉ DE MÉDECINS ET DE CHIRURGIENS,

ET RÉDIGÉ PAR M. G. BRESCHET.

TOME SEPTIÈME.

Ire PARTIE.





PARIS.

BAILLIERE, LIBRAIRE, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 14.

FAYÉ ET Cie, LIBRAIRES, RUE DE SORBONNE, N° 12.

1829.

NOUVELLES OBSERVATIONS

DE CONGESTION CÉRÉBRALE CHEZ LES ENFANS,

POUR SERVIR A L'HISTOIRE MÉDICALE ET A L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE DE CETTE MALADIE,

PAR M. TH. GUIBERT, D. M. P.

Dans un précédent Mémoire inséré dans les Archives de Médecine, en 1827, j'ai cherché à déterminer, par un certain nombre de faits que j'avais rassemblés sur les congestions cérébrales dans le premier âge, à quels signes on pouvait reconnaître ces affections pendant la vie, et quel était le traitement le plus efficace pour les combattre. Les observations que je vais maintenant rapporter, ayant été recueillies à la clinique de l'Hôpital des Enfans avec tous les détails qui leur appartiennent, n'ont pas seulement trait au diagnostic et à la thérapeutique de ces maladies si fréquentes et si dangereuses, mais elles tendent encore à démontrer d'une manière plus exacte leurs complications les plus ordinaires, et les lésions organiques qu'elles laissent après la mort. Ce nouveau Mémoire pourra donc, je pense, offrir, sous le rapport clinique, non moins d'intérêt que le premier, dont il forme le complément.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Congestion cérébrale compliquée de pneumonie et d'ulcérations intestinales.

Victor Rav..., âgé de trois ans, avait du dévoiement depuis six mois. A dater de huit jours, il présenta les symptômes suivans : sensibilité abdominale assez vive, vomissemens, céphalalgie continuelle avec assoupissement ; parfois agitation très grande, délire pendant la nuit. Face triste, sécheresse des narines, yeux abattus et entr'ouverts, pupilles resserrées, peu sensibles à la lumière ; quelquefois épistaxis peu abondant ; bouche remplie de salive claire et filante ; cris plaintifs par intervalles ; respiration gênée, haute, stertoreuse ; soupirs fréquens. Peau chaude, sèche et rude au toucher ; pouls petit, vif et très accéléré. Cet enfant, auquel on ne fit

presque aucun traitement, fut apporté sans connaissance à l'hôpital le 9 mai 1819, et mourut dans la nuit.

Autopsie cadavérique. — Crâne : injection bien prononcée des vaisseaux cérébraux ; le tissu du cerveau incisé paraissait sablé de sang ; les sinus de la dure-mère étaient surtout gorgés de ce liquide ; les méninges, du reste, n'offraient aucune altération notable, et il n'y avait que très peu de sérosité dans les ventricules et dans les fosses occipitales. — Thorax : le lobe supérieur du poumon droit était en partie hépatisé en gris. Le tissu de cet organe offrait en outre quelques petites cavités ulcéreuses. Une portion du lobe supérieur du poumon gauche était également hépatisée. — Abdomen : estomac sain ; intestins grêles, sains ; deux invaginations au commencement de l'iléon ; colon très injecté, et offrant çà et là de petites ulcérations arrondies et à bords élevés. La rougeur devenait surtout très prononcée vers le rectum ; les ganglions mésentériques étaient rosés et volumineux.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale développée sympathiquement à la suite d'une pneumonie tuberculeuse.

André Moreau, âgé de six ans, commença à ressentir, à dater du 23 août, des douleurs dans les membres, des lassitudes, des vomissemens de matières verdâtres, une céphalalgie intense, et une chaleur fébrile tous les soirs avec frisson précurseur.

1er mai, entrée à l'hôpital. Céphalalgie vive, assoupissement, yeux abattus, pupilles resserrées, coloration de la face, langue un peu rouge, chaleur et douleur vive à l'épigastre, abdomen sensible à la pression, constipation, toux par intervalles, fièvre, quelques vomissemens.

2, pas de sommeil, pommettes colorées, langue rouge à la pointe, chaleur à la peau avec fréquence du pouls, toux sèche, douleur vers l'appendice sternale, thorax moins sonore du côté gauche ; deux selles. (Tisane de mauve avec sirop de gomme ; julep huileux; six sangsues vers la région épigastrique ; diète.)

3 et 4, même état. Pommette droite colorée, langue un peu sèche et blanche, pouls très fréquent, pas d'évacuations alvines.

5, une selle, ventre sensible, continuation de la fièvre, sécheresse de la langue, soif ardente. (Trois pots de tisane ; julep huileux ; demi-lavemens émolliens ; douze sangsues sur le ventre.)

8, langue sèche, encroûtée ; sensibilité du ventre ; prostration ; pouls dur, très fréquent ; toux par intervalles. (Cinq sangsues à l'anus ; sinapisme à une jambe ; frictions avec alcool camphré sur les cuisses.)

9, refroidissement des membres, gonflement de la parotide droite, gêne de la respiration, léger délire, perte de connaissance. Mort le jour suivant.

Nécroscopie. — Crâne : injection générale des vaisseaux qui rampent sur le cer-

veau ; un peu de sérosité dans les fosses occipitales inférieures. — Thorax : poumon gauche en bon état, quelques adhérences celluleuses ; poumon droit endurci dans son lobe supérieur, offrant un tissu grisâtre avec des plaques d'un rouge obscur, lorsqu'on l'incise. Le lobe moyen présente aussi quelques petites portions endurcies, et çà et là des masses de matière tuberculeuse bien caractérisée. La surface de ce poumon est d'un rouge très obscur, et couverte en plusieurs endroits de fausses membranes très minces. Les ganglions bronchiques sont petits et noirâtres, les bronches saines. — Abdomen : la membrane interne des intestins grêles est parsemée de taches d'un rose vif ; un ver lombric se trouve dans l'iléon. Le colon présente également à son intérieur une teinte assez rouge. Tout le reste dans l'état naturel.

TROISIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale compliquée de bronchite et de pneumonie.

Pierre Leroux, âgé de deux ans, éprouvait depuis huit jours de vives douleurs à la tête et à la poitrine ; il y portait même souvent les mains, et offrait en outre les symptômes suivans : toux fréquente et pénible avec nausées ; assoupissement presque continuel ; peu de sensibilité des pupilles ; face pâle et abattue ; poitrine sonore à la percussion ; abdomen souple, mais douloureux par la pression. Le malade entra à l'hôpital le 13 mai 1819.

14, pâleur, oppression, assoupissement interrompu seulement par la toux, qui était accompagnée de nausées et de cris. (Chiendent nitré ; un demi-loch blanc ; un vésicatoire sur la tête.)

Mort le même jour, dans l'après-midi.

Nécroscopie. — Le cerveau était sain ; mais tous ses vaisseaux paraissaient dilatés et gorgés de sang ; il n'y avait qu'une petite quantité de sérosité dans l'arachnoïde. — Les bronches étaient rouges et très injectées dans toute leur étendue ; une petite portion de chaque poumon était endurcie, non crépitante, et gagnait le fond de l'eau ; les plèvres étaient en bon état. — L'abdomen n'offrait rien de particulier ; seulement les intestins présentaient des rétrécissemens et des dilatations alternatives, sans autre lésion notable.

QUATRIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale avec infiltration sanguine de l'arachnoïde ; péritonite et pneumonie.

Un enfant de huit ans fit, vers la fin du mois de mars, une chute sur des bouteilles, dont le résultat fut une plaie au poignet ; depuis cette époque, diminution progressive de l'appétit, frissons, constipation, soif vive. A dater du 20 avril, vomissemens spontanés qui se répétèrent les jours suivans, fièvre, céphalalgie frontale intense ; puis constipation opiniâtre, tuméfaction et sensibilité du ventre.

28, entrée à l'hôpital. Langue sèche, rouge à la pointe, chargée et humide à la base et sur les bords; anorexie, soif ardente, un peu de gêne dans la respiration; pouls fréquent, développé.

29, céphalalgie, toux, douleur dans le ventre, pas de selle, face un peu animée, pouls battant quatre-vingt-dix fois par minute. (Infusion de fleurs de mauve, sirop de gomme; douze sangsues au ventre; cataplasmes émolliens sur cette partie; lavement émollient; bain tiède; diète.)

30, peu de sommeil la nuit, beaucoup de fréquence dans le pouls, anxiété, soif, sensibilité plus grande au côté droit du ventre. (Huit sangsues au même endroit; bain tiède; julep gommeux.)

1er mai, gêne de la respiration, plaintes, sensibilité du ventre, langue rouge, peu de soif, constipation. (Six sangsues au ventre; julep gommeux; émulsion; cataplasmes émolliens.)

2, pâleur et bouffissure; tristesse; pouls faible et fréquent.

3, même état; pas de selle, ventre toujours sensible; tremblemens, roideur des membres par intervalle; léger assoupissement; pouls fréquent; chaleur à la peau. (Petit-lait; émulsion; six sangsues au-dessus du nombril; lavement émollient.)

4, langue sèche à la base, pâle; décubitus à droite; pouls résistant et fréquent; légère sensibilité abdominale; pâleur de la face; pas de soif; plusieurs selles; état d'abattement; chaleur de la peau naturelle; céphalalgie avec assoupissement. (Mêmes prescriptions, sauf les sangsues.)

5, céphalalgie; langue pâle et humide; peau chaude; pouls très fréquent, ventre toujours sensible; déglutition difficile. (Julep gommeux; huit sangsues au ventre; lavemens et cataplasmes émolliens.)

6 et 7, même état.

8, fièvre, céphalalgie, agitation vive, sensibilité du ventre, soif; sécheresse de la langue. (Quatre sangsues au fondement.)

9, langue pâle et sèche, altération de la face; oppression; ventre très douloureux, évacuations alvines abondantes, agitation, assoupissement. — Mort dans la soirée.

Nécroscopie. — Crâne : injection bien prononcée des vaisseaux du cerveau, mollesse et intégrité de cet organe; arachnoïde sous-infiltrée d'un sang fluide, par plaques; une certaine quantité de sérosité dans les fosses occipitales. — Poitrine : poumon gauche hépatisé dans une grande partie de son lobe inférieur. Une portion de son tissu était noirâtre, violacée, mollasse, non crépitante, et ressemblait au parenchyme de la rate. Le poumon droit était légèrement engoué. Les plèvres étaient saines et contenaient chacune plusieurs onces d'un liquide séro-sanguinolent. Le cœur pâle et mou, renfermait du sang fluide altéré; une petite quantité de sérosité

sanguinolente se rencontrait dans le péricarde. — Abdomen très volumineux. Ses parois étaient déjà verdâtres. Tout le canal intestinal était distendu par une grande quantité de gaz et de liquides muqueux et bilieux. La membrane muqueuse était saine dans toute sa longueur; dans le colon seulement, elle avait une couleur rose. Le péritoine était pâle, mais un fluide purulent très liquide se trouvait amassé dans le petit bassin à la quantité de plusieurs onces. On retrouvait également du pus sur la surface convexe du foie; partout ailleurs il n'y en avait pas. Le foie était un peu ramolli; la rate surtout avait perdu toute consistance, et présentait dans son tissu une multitude de points blanchâtres.

CINQUIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale avec épanchement séreux dans l'arachnoïde ; pneumonie partielle; inflammation et granulations tuberculeuses du péritoine.

Philippe Herbin, âgé de 7 ans, fut atteint, au commencement de mars 1819, d'une diarrhée abondante accompagnée d'épreintes et de coliques. Bientôt il s'y joignit de la fièvre avec paroxysme la nuit, et sueur copieuse; perte de l'appétit, diminution des forces et de l'embonpoint; tuméfaction du ventre; douleurs excitées par le moindre mouvement; oppression, somnolence, céphalalgie, lassitudes; expulsion de vers ascarides. Au bout de trois semaines, diminution de la diarrhée, mais augmentation des douleurs abdominales; fièvre plus intense; vomissement de toutes les substances ingérées dans l'estomac et de mucosités gastriques.

Le 8 avril, entrée à l'hôpital, pouls petit et irrégulier, chaleur sèche. La nuit, convulsions, cris douloureux en se mettant sur son séant.

9, état d'abattement; maigreur extrême; vive sensibilité du ventre, plaintes; pouls très inégal, soixante-douze battemens par minute, pupilles extrêmement dilatées, peu impressionables. (Infusion de fleurs de tilleul et de feuilles d'oranger; julep avec huiles de ricin et d'amandes douces, *aa*; $\frac{1}{2}$ gros, deux bains tièdes, frictions sur le ventre avec le baume tranquille; infusion de mousse de Corse; deux demi-lavemens avec une décoction de la même mousse; calomel, quatre grains; deux vésicatoires aux jambes, le soir.) Dans la journée, cris aigus, vive agitation.

10, membranes conjonctives recouvertes de mucosités albumineuses; yeux à demi fermés, pupilles dilatées, immobiles; strabisme en haut et à gauche; état calme avec assoupissement profond; déglutition difficile; pouls inégal, soixante-seize battemens par minute; évacuations d'urine abondantes, abdomen sensible au toucher. Malgré l'état soporeux où il est plongé, le malade entend encore un peu, et ouvre la bouche lorsqu'on demande à voir sa langue. (Décoction de quinquina; un vésicatoire à la nuque; quatre demi-lavemens avec kina en poudre, $\frac{1}{2}$ gros, et camphre, gr. 18; eau vineuse; julep cordial éthéré.)

11, état d'assoupissement et d'abattement; yeux presque fermés, remplis de pus; ventre toujours douloureux à la pression; évacuations alvines et urinaires; pouls plus régulier et plus fréquent que la veille, quatre-vingt-dix battemens par minute; déglutition peu facile, excitant de la toux. (Mêmes prescriptions; sinapismes aux pieds; frictions sur les membres avec l'alcool camphré.)

12, yeux dirigés à gauche; le droit assez pâle, l'autre injecté et couvert d'une couche muqueuse. Bras droit immobile, bras gauche agité de mouvemens automatiques; ventre tendu et sensible; pouls très fréquent, cent trente battemens. (Cataplasmes émolliens sur l'abdomen; sinapismes aux pieds.)

Dans la journée, mouvemens automatiques du bras gauche; déglutition presque impossible; râle; sueurs froides sur la face; membranes conjonctives injectées; cornées ternes, recouvertes d'une couche albumineuse; pouls presque imperceptible.

Mort à 10 heures du soir.

Nécropsie.—Tête : les conjonctives paraissent encore injectées.—La surface de l'arachnoïde est peu humide; petite quantité de sérosité épanchée dans les fosses occipitales; dilatation de tous les vaisseaux qui rampent à la surface du cerveau; cet organe lui-même plus mou que dans l'état naturel. Les quatre ventricules contiennent une sérosité limpide dont la quantité totale peut être évaluée à deux onces et demie. La cloison qui sépare les ventricules latéraux est ramollie, comme macérée, et permet la communication de l'une de ces cavités avec l'autre.—Thorax : poumons libres; celui du côté gauche hépatisé en rouge dans une partie de son lobe inférieur. Cœur en bon état, rempli d'un sang fluide.—Abdomen : le péritoine offre de nombreuses adhérences qui collent entre eux les intestins, et les unit en outre, soit au foie, soit à la paroi antérieure de la cavité abdominale, par des productions celluleuses assez résistantes. Cette membrane séreuse offre d'ailleurs à sa surface une très grande quantité de tubercules ou de granulations assez volumineuses accumulées. Elle présente aussi de l'épaississement dans quelques endroits. Vers la vessie et près du petit bassin, on voit une injection très marquée des vaisseaux capillaires sous-péritonéaux. La membrane muqueuse gastro-intestinale est partout saine, et seulement dans quelques points, d'un rose obscur. La vessie est distendue par une urine sédimenteuse.

SIXIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale avec épanchement séreux dans le crâne; trachéite et bronchite; tubercules bronchiques; gastrite légère.

Achille Thiollier, âgé de quatre ans, entra à l'hôpital le 4 janvier 1819, pour y être traité d'une dartre squammeuse et crustacée qui s'était manifestée depuis deux mois et occupait le pourtour des lèvres, les oreilles et une partie du tronc. Un vésicatoire au bras, et l'arséniate de soude à l'intérieur, à la dose d'un vingtième de grain dans

une potion, furent les moyens qu'on employa pour combattre cette affection; mais l'on fut bientôt obligé de suspendre ce dernier médicament, dont le malade ne prit que six doses, son estomac ne pouvant plus le supporter.

Le 10 janvier, les croûtes de la face commençaient déjà à se détacher, lorsqu'il survint de la chaleur à la peau, de la fréquence dans le pouls, de l'agitation, une soif vive, et des douleurs à la région épigastrique.

16, toux fréquente, respiration accélérée, fièvre; peu de douleur à l'estomac; constipation. (Huit sangsues à la partie antérieure de la poitrine; cataplasmes émolliens; pédiluve sinapisé.)

18, continuation de la toux, dyspnée, pouls fébrile. (Infusion de fleurs de mauve; sirop de gomme; julep gommeux; diète.)

20, même état; assoupissement, et, par intervalle, vive agitation, soif ardente; fièvre; écoulement abondant de mucosités par les narines. (Hydromel; pédiluve sinapisé.)

21, fièvre avec redoublement le soir et délire dans la nuit; vive agitation, assoupissement dans la journée; toux sèche; respiration toujours accélérée; urine rare et colorée; point d'évacuation alvine. (Un vésicatoire à la nuque; deux demi-lavemens; julep éthéré; hydromel.)

22, persistance des mêmes symptômes; assoupissement profond; déglutition difficile; dyspnée; toux sèche et pénible; prostration. (Sinapismes aux pieds.)

23, mort à 4 heures du matin.

Nécroscopie.—Tête : injection prononcée des vaisseaux situés au-dessous de l'arachnoïde; capillaires cérébraux également dilatés; sérosité limpide amassée en quantité notable dans les ventricules latéraux, les fosses occipitales inférieures et le canal rachidien; les méninges paraissent d'ailleurs sans altération.—Organes de la respiration : trachée-artère rouge à sa surface interne, à un pouce au-dessous du larynx, et de là, en descendant, jusque dans les bronches qui sont elles-mêmes également enflammées. Poumons sains, gorgés de sang, en arrière et en haut, surtout celui du côté droit; plèvres saines; quelques-uns des ganglions bronchiques convertis en matière tuberculeuse.—Cœur en bon état, contenant un sang fluide, sans concrétions ni caillots; point de sérosité dans le péricarde. — Abdomen : estomac un peu rouge à sa surface muqueuse; tout le reste à peu près dans l'état ordinaire; un peu d'injection générale des vaisseaux sous-péritonéaux; foie d'un rouge obscur; bile très noire renfermée dans sa vésicule; glandes mésentériques un peu tuméfiées.—Extérieur : la dartre squammeuse est encore légèrement apparente au dos. L'éruption crustacée de la face offre seulement quelques croûtes.

SEPTIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale subite et au plus haut degré, coïncidant avec une hypertrophie du cœur; pneumonie à gauche avec phthisie tuberculeuse; bronchite et dilatation des bronches; tubercules mésentériques et ulcérations intestinales; ophthalmie double.

Alphonse Dumoulin, âgé de cinq ans, était sujet aux convulsions depuis dix-huit mois. Il eut la rougeole au commencement de juin 1819. Dès lors toux continuelle, céphalalgie, épistaxis fréquens, tuméfaction des paupières, déviation de l'œil droit; frayeurs et mouvemens spasmodiques pour la plus légère cause; diminution des facultés intellectuelles; courbure du rachis en avant, vers la région dorsale; faiblesse des membres inférieurs; pouls habituellement fréquent; thorax peu sonore à gauche.

20 octobre, entrée à l'hôpital.

21, toux sèche; son mat de tout le côté gauche de la poitrine; battemens du cœur très étendus et se faisant entendre, au moyen du stéthoscope, jusque sous l'aisselle; pouls fréquent, assez dur; langue blanche. (Hydromel; julep gommeux; quatre sangsues sur la région du cœur; diète.)

22, réveil en sursaut dans la nuit; oppression, soif vive; pas d'évacuations.

24, moins d'oppression; la poitrine, percutée de nouveau, résonne toujours faiblement à gauche; la respiration ne s'entend presque point de ce côté; dévoiement. (Eau de riz; quatre sangsues au côté gauche du thorax.)

Les jours suivans, même état; fièvre continue.

30, oppression plus forte; toux sèche; pouls fréquent. (Six sangsues à la poitrine.

31, vive rougeur des conjonctives; continuation de la toux.—Collyre adoucissant; pédiluve chaud; vésicatoire à la nuque.)

Même état dans le courant de novembre, avec des alternatives de mieux; persistance de la toux, amaigrissement. Mouvemens spasmodiques par intervalles; céphalalgie fréquente; diarrhée.

27 novembre, fièvre continue, soif, bouffissure de la face; ventre un peu tendu; écorchures au sacrum et au trochanter droit; céphalalgie très forte. (Pédiluve sinapisé; deux sangsues aux tempes; julep gommeux.

Mort le même jour, après beaucoup d'agitation et quelques mouvemens convulsifs, qui suivirent immédiatement la chute des sangsues.

Nécroscopie. — Crâne : une suffusion sanguine, d'environ un pouce d'étendue, se faisait remarquer au sommet du cerveau, sur l'hémisphère gauche; et en même temps une sérosité rosacée, trouble et épaisse, se trouvait épanchée sous l'arachnoïde, à la surface du cerveau, et dans les ventricules. Une autre suffusion sanguine existait sur la partie latérale droite et inférieure de ce viscère, qui était d'ailleurs très sain, mais dont les vaisseaux capillaires paraissaient dilatés. — Poumon droit gorgé de

sang et néanmoins crépitant ; membrane muqueuse des bronches très enflammée ; glandes bronchiques également rouges et tuméfiées. — Du côté gauche, le poumon offrait des adhérences anciennes aux côtes ; le tissu de cet organe était hépatisé, et présentait des cavernes dans son lobe supérieur ; le reste du parenchyme pulmonaire très endurci, surtout autour des principales divisions bronchiques, qui se trouvaient extrêmement dilatées. Quelques tubercules étaient disséminés à la surface du même poumon, et les glandes bronchiques de ce côté étaient entièrement transformées en matière tuberculeuse. — Cœur volumineux ; les parois du ventricule gauche avaient le double de leur épaisseur ordinaire. — Estomac distendu par des liquides, et en bon état. — Les intestins grêles offraient à l'intérieur des ulcérations dont les bords étaient coupés à pic ; aux endroits qu'occupaient ces ulcères correspondaient, dans le mésentère, des glandes très développées et en partie tuberculeuses. — Gros intestins remplis de matières fécales. Tout le reste comme dans l'état naturel.

HUITIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale avec hydrocéphale, engorgemens scrofuleux, teigne et dartres; ophthalmie avec taies; pneumonie et bronchite.

Jossat, âgé de trois ans, entra à l'hôpital le 2 février 1819. Né de parens sains, cet enfant fut atteint, à l'âge de dix-huit mois, d'une ophthalmie qui continua depuis cette époque à subsister sous forme chronique, et produisit sur chaque œil une large taie extrêmement nuisible à l'exercice de la vision. Quelque temps après, il se développa des ulcérations derrière les oreilles, des engorgemens scrofuleux sous la mâchoire, des éruptions dartreuses, et le malade maigrit considérablement. Ses forces diminuèrent aussi dans les derniers temps, quoique toutes les fonctions parussent être en bon état, et il commença à avoir la teigne un mois avant son arrivée à l'hôpital. Il n'avait été ni vacciné ni atteint de la variole.

Le 3 février, l'enfant présentait l'état suivant : conjonctives enflammées, taies sur les deux cornées, lèvre supérieure gonflée, narines excoriées et couvertes de croûtes, face parsemée de boutons rouges ou de taches qui se faisaient également remarquer sur le reste du corps. En arrière des oreilles, squammes jaunâtres qui recouvraient des surfaces rouges ; teigne croûteuse sur la peau du crâne ; appétit presque naturel. (Six sangsues derrière les oreilles.)

Les jours suivans, même état ; face couverte de boutons rouges et d'écailles. (Lotions avec l'eau de pavots et de morelle ; application de cérat opiacé sur les ulcérations.)

15, vive douleur aux yeux, conjonctives très injectées, décubitus en pronation sur la face, plaintes et cris par le moindre mouvement. (Hydromel ; potion émulsionnée ; collyre anodin.)

17, même état; dans la matinée, vive agitation, fièvre, chaleur brûlante, surtout au front; cris continuels, suivis d'assoupissement. Mort dans la journée à la suite de quelques mouvemens convulsifs.

Nécropsie. — Infiltration de la pie-mère, sérosité abondante à la base du crâne et dans les ventricules latéraux, cerveau volumineux et ferme; les vaisseaux qui rampent à la superficie de cet organe sont très injectés, et forment par leur disposition des réseaux admirables. — Trachée-artère et pharynx injectés; poumons adhérens, gorgés de sang, peu crépitans; ganglions bronchiques volumineux; ganglions et glandes sous-maxillaires tuméfiés; quelques-uns d'entre eux tuberculeux. — Intestins grêles sains; une invagination vers la fin de l'iléon; couleur rose de la membrane muqueuse du colon; sa membrane musculeuse contractée; trichurides dans le cœcum et le colon; glandes mésentériques développées, quelques-unes tuberculeuses; vessie pleine d'urine.

NEUVIÈME OBSERVATION.

Congestion cérébrale précédée d'une éruption de rougeole et d'une ophthalmie; croup général; pneumonie double; vers intestinaux.

Augustin Andelle, orphelin, âgé de deux ans et demi, entra le 11 mai à l'hôpital, ayant la fièvre et une éruption de rougeole assez étendue. Tous les organes intérieurs paraissaient d'ailleurs en bon état, et il fut impossible d'acquérir aucun renseignement sur les circonstances antécédentes.

12. Fièvre; léger assoupissement; vive irritation des yeux; toux sèche, peu fréquente. (Tisane de mauve; émulsion; une sangsue de chaque côté du cou; sinapismes aux pieds.)

13. Nouveaux progrès de l'éruption; toux fréquente; inflammation de l'œil gauche; pouls très accéléré; ventre souple, non douloureux; un peu moins d'assoupissement. (Sirop d'ipécacuanha un gros, avec addition de 4 grains d'ipécacuanha en poudre; cataplasmes sinapisés aux pieds; émulsion.)

Dans la soirée, vive agitation, cris par intervalles, front brûlant. — Mort dans la nuit, à la suite de quelques mouvemens convulsifs.

Nécropsie. — Injection assez prononcée de tous les vaisseaux qui rampent sur la surface du cerveau; cet organe est consistant; un peu de sérosité dans les fosses occipitales inférieures.

Rougeur de la membrane muqueuse du pharynx, du larynx, de la trachée et des bronches; fausse membrane mince dans la trachée et dans les divisions bronchiques droites, se prolongeant jusque dans leurs dernières ramifications. Rameaux bronchiques du côté gauche également rouges, mais sans fausse membrane; tout le lobe inférieur du poumon gauche hépatisé, ainsi qu'une petite portion du supérieur en arrière; du côté droit, c'était la partie postérieure seulement des trois lobes qui était endurcie; rien aux plèvres; ganglions bronchiques rouges et volumineux.

Estomac sain, légèrement rose dans quelques points seulement; intestins grêles remplis de mucosités jaunâtres, et en bon état d'ailleurs. Ils contenaient deux vers lombrics. Les follicules muqueux du colon étaient plus apparens que dans l'état naturel, et leur centre laissait voir distinctement une petite ouverture.

Toutes les congestions cérébrales dont je viens de tracer l'histoire présentent, comme il est aisé de le voir, des caractères qui leur sont propres et qui servent à les distinguer des autres lésions de l'encéphale : céphalalgie, assoupissement, dilatation des pupilles, fièvre et chaleur brûlante au front, agitation et cris, délire et mouvemens convulsifs; tels sont les symptômes, diversement modifiés par le degré, la marche plus ou moins rapide et les complications de cette congestion, auxquelles on peut la reconnaître pendant la vie. Engorgement et dilatation des vaisseaux cérébraux, suffusions sanguines à la surface de la pie-mère, injection des capillaires qui se distribuent dans la substance encéphalique, épanchement séreux dans les ventricules, ou à la base du crâne; voilà les lésions qu'on rencontre ordinairement, à l'ouverture du corps, chez les individus qui ont succombé à la maladie dont il est question. Ajoutons encore ici que quelquefois, dans les cas les plus simples, on ne trouve à l'autopsie qu'une dilatation des plus petits vaisseaux qui traversent le parenchyme cérébral, et tout au plus un médiocre épanchement dans les fosses occipitales, tous les autres organes étant dans un état d'intégrité parfaite; en sorte qu'on serait fort incertain sur la véritable cause de la mort, si la consistance augmentée du cerveau dans ce cas, et l'injection de son tissu rendue évidente par les petits points rougeâtres qui paraissent à la surface des diverses coupes ou incisions pratiquées avec le scalpel dans l'épaisseur de ce viscère, pouvaient ne pas être regardées comme un résultat matériel suffisant de la congestion encéphalique dénotée pendant la vie des malades par l'ensemble des phénomènes énumérés plus haut. Mais, comme le prouvent toutes les observations que j'ai recueillies, ces cas si simples sont extrêmement rares, et il est beaucoup plus ordinaire de voir la congestion cérébrale accompagnée d'une ou plusieurs maladies qui la compliquent.

Les plus fréquentes de ces complications, à en juger par les neuf observations qui précèdent, sont la pneumonie, qui s'est rencontrée huit fois; la bronchite, cinq fois, et l'ophthalmie, trois fois, sur le nombre total des faits rapportés. Un seul de ces faits présente la coïncidence remarquable de l'hypertrophie du cœur avec la congestion encéphalique; deux autres, celle de cette dernière affection avec des ulcérations intestinales; et la neuvième observation offre un exemple de complication de vers intestinaux avec la maladie dont je m'occupe. Quant aux épanchemens séreux du crâne, ou hydrocéphales, j'ai déjà dit qu'ils me paraissaient n'être que le résultat de la congestion elle-même; et les faits relatés ci-dessus sont, je crois, assez concluans pour donner à mon opinion le caractère de l'évidence même, ce qui doit in-

firmer celle qui consiste à admettre que l'hydrocéphale est toujours précédée d'une inflammation de l'arachnoïde.

Avant de terminer cet article, j'ajouterai une dernière remarque ; c'est que les congestions cérébrales, soit essentielles, soit sympathiques, offrent, à l'instar des autres maladies analogues, les nuances les plus variées, sous le rapport de leur intensité et de leurs progrès plus ou moins rapides ; puisqu'il en est qui tuent presque instantanément les malades, comme une véritable apoplexie foudroyante (septième et huitième observations) ; tandis que d'autres mettent plusieurs jours à se développer et à déterminer un épanchement séreux, dont les signes extérieurs sont alors très faciles à confondre avec ceux de la méningite ; mais l'erreur, dans ce dernier cas, ne peut donner lieu par elle-même à aucune conséquence fâcheuse ; car le traitement des deux affections est à peu près le même ; les antiphlogistiques et les dérivatifs en forment également la base.

MÉMOIRE

SUR

LE DÉVELOPPEMENT DES ORGANES DE LA RESPIRATION DANS LES OISEAUX ET LES MAMMIFÈRES,

PAR LE PROFESSEUR RATHKÉ.

PUBLIÉ PAR G. BRESCHET[1], CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

---

§ 1. Quand on examine avec attention le poulet dans l'œuf, vers le troisième ou le quatrième jour de l'incubation, on est frappé de voir que *la région cervicale* a, par rapport au tronc, non-seulement déjà une longueur assez considérable, mais qu'elle présente même une grosseur notable (pl. I, fig. 1.) Si l'on dissèque cette partie, avec précaution et à l'aide de bons instrumens, on trouve qu'elle renferme une cavité proportionnellement très ample, s'étendant depuis l'orifice buccal, sous la forme d'un cône et se rétrécissant insensiblement, jusqu'à une distance assez grande au-delà du point où l'aorte sort du ventricule, encore unique, du cœur, pour se plonger dans la substance du corps.

La partie postérieure, la plus étroite, de cette cavité se continue avec la cavité de l'œsophage et de l'estomac. Par les progrès de l'évolution du poulet, cette cavité antérieure et les parties qui l'enveloppent se raccourcissent insensiblement, par rapport au tronc, à tel point que cet espace finit par faire partie de la *cavité pharyngienne.* Mais à cette époque (troisième et quatrième jours) et encore au cinquième jour de l'incubation, elle ressemble à l'espace avec lequel communiquent les cavités branchiales des poissons, surtout celle des squales. Au sixième et au septième jour

(1) Dans un des derniers numéros de ce recueil, j'ai publié quelques fragmens des importans travaux de M. Baer sur les organes de la respiration. L'accueil que les anatomistes et les physiologistes français ont fait à ces recherches, me détermine aujourd'hui à continuer ce genre de publication en donnant les travaux de M. Rathké sur le même sujet, et en leur laissant presque toute l'étendue et tous les développemens que l'auteur leur a donnés; enfin, j'ai joint à cette traduction les planches qui appartiennent au texte, pour rendre les descriptions plus intelligibles.

cette ressemblance n'est plus aussi distincte. On observe dans les parois latérales de cette cavité, comme sur les derniers poissons, plusieurs fentes se dirigeant de haut en bas; elles sont au nombre de trois, tandis qu'il y en a cinq chez les squales. L'antérieure est la plus longue et la plus large; la postérieure est la plus petite. Toutes trois traversent l'épaisseur de la paroi du cou, de manière que chacune a son orifice extérieur à la surface du corps (pl. I, fig. 1, et pl. II, fig. 5). Cet orifice extérieur est un peu plus haut et plus large que l'intérieur, et la hauteur ainsi que la largeur de chaque fente augmentent insensiblement de l'intérieur à l'extérieur. Il y a, par conséquent, le troisième et le quatrième jour de l'incubation, dans chaque paroi latérale du cou du poulet, trois cavités aplaties d'avant en arrière et diminuant d'ampleur de dehors en dedans, communiquant toutes avec la cavité interne qui est parallèle à l'axe du corps. Cette dernière cavité (*la pharyngienne*), comme les six cavités latérales et transversales du cou, sont tapissées par une membrane continue, extrêmement molle et délicate, mais déjà bien distincte. Sur le poulet du quatrième jour d'incubation, j'ai souvent réussi à la détacher par lambeaux; examinée au microscope, et même au moyen des lentilles les plus fortes, cette membrane se montrait unie sur tous les points.

§ 2. Il résulte de la disposition des trois fentes qui existent dans chaque paroi latérale du cou, *deux cloisons*, situées entre ces ouvertures; ces cloisons ou lames intermédiaires ont un de leurs côtés tourné en avant, l'autre en arrière; elles sont, à leur bord externe, qui est un peu convexe et qui s'élève légèrement au-dessus du niveau du reste du cou, plus minces qu'à leur bord interne et concave; leur bord externe est, en outre, plus long que l'interne. La position, la situation et la forme de ces lames leur donnent une ressemblance éloignée avec les branchies de la plupart des poissons, et font naître chez l'observateur le désir de savoir si, plus tard, elles n'acquerront peut-être pas plus de ressemblance avec les branchies des poissons adultes, et si, sur les poissons, les branchies n'ont pas, dans les premiers temps de leur développement, le même aspect que les lames observées sur le poulet. En ce qui concerne la première circonstance, l'observation du développement ultérieur du poulet prouve que ces tables disparaissent peu à peu après cette époque; quant à la deuxième circonstance, la figure donnée d'un très jeune embryon de *blennius viviparus*, par Forchhammer[1], fait présumer que les branchies des jeunes embryons des poissons osseux ont, en effet, la position, la situation et la forme que j'indique pour les cloisons du cou du poulet.

Cette présomption devint une certitude pour moi, lorsque j'observai le développement du *blennius viviparus*. Je trouvai que, dans la première moitié de la vie

(1) De blennii vivipari formatione et evolutione. Kiliæ, 1819.

embryonaire de ces poissons, lorsque la mâchoire inférieure a commencé à se développer, que l'opercule et la membrane branchiostége sont à peine indiqués de chaque côté, qu'ils apparaissent alors sous la forme de prolongemens extrêmement étroits de la mandibule, de laquelle ils ne sont séparés que par un sillon peu profond, visible extérieurement (pl. I, fig. 5 à 8), et qu'ils laissent tout-à-fait à nu les premières traces de toutes les branchies. Mais ces traces branchiales elles-mêmes se montrent à l'époque déterminée, comme des lames grossières, recourbées en forme d'arc, d'une épaisseur relative modérée, étroites et courtes, dirigées très peu obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, et se portant directement de dedans en dehors et non obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière. Ces lames sont placées à peu de distance les unes des autres, et n'offrent pas encore la moindre trace de lamelles ou divisions branchiales. Elles ont une grande ressemblance avec les lames du cou du poulet que nous avons décrites, seulement elles sont plus nombreuses et relativement un peu plus minces qu'elles. Les branchies des squales et des raies sont, dans les premiers temps aussi, fort semblables à celles des poissons osseux; c'est ce que j'ai cherché à rendre vraisemblable dans un Mémoire inséré dans le quatrième cahier de mes Mémoires pour servir à l'histoire du règne animal (*Beitræge zur Geschichte der Thierwelt*). A en juger par des figures données par MM. Prévost et Dumas[1], il semblerait que les grenouilles présentent, dans les premiers temps de leur développement, des lames grossières offrant la même position et la même forme que celles du poulet.

D'après les analogies qui viennent d'être rapportées, je ne crains pas me tromper, en considérant *les lames qui existent au cou du poulet comme les rudimens, ou comme une des formes transitoires les plus inférieures des branchies*, et en soutenant que *les oiseaux ont également des branchies, mais qui disparaissent après les premières périodes de leur évolution embryonaire*[2].

§ 3. Si on examine en dehors le côté inférieur de la région cervicale du poulet du troisième, mais surtout du quatrième jour de l'incubation, on observe les particularités suivantes. Immédiatement en arrière de l'ouverture buccale, on aperçoit deux lobes, larges et épais, appartenant aux deux moitiés latérales du poulet, et formés de la même substance gélatiniforme que le reste du corps. Ces lobes sont confondus ensemble, en bas, sur la ligne médiane du corps, mais de manière à ce que leur point de jonction est indiqué par un sillon large et superficiel; en haut ils se continuent sans interruption avec la substance de la nuque.

(1) Froriep's Notizen vom Jahr 1824. Vol. 8, p. 337, pl. III, fig. 6.

(2) Les découvertes du docteur Rathké sur les indices de branchies chez les embryons des animaux vertébrés supérieurs, ont été annoncées pour la première fois dans l'Isis, 1825, cah. 6.

Il existe, en outre, à la face inférieure de chaque lobe, un sillon transversal et peu profond qui partage le lobe en deux parties. La partie antérieure, en se développant peu à peu, forme la *mâchoire inférieure* (pl. II, fig. 5, *bb*). La postérieure (fig. 5, *cc*) fait, avec son bord postérieur, qui est modérément tranchant, une légère saillie en bas, et recouvre par sa région postérieure la fente la plus antérieure, qui est la plus grande du cou, à peu près de la même manière que l'*opercule* recouvre les branchies chez la plupart des poissons. Cette partie postérieure du lobe s'accorde, en outre, avec l'opercule même des poissons adultes, qui, d'après les recherches de Bojanus[1], ne serait qu'une partie de la mâchoire inférieure, en ce sens qu'elle présente sa plus grande largeur à son milieu, tandis qu'elle se rétrécit en allant de ce point en haut et en bas. En arrière de cette partie, la région cervicale devient un peu plus étroite en bas, et c'est sur ce rétrécissement, c'est-à-dire à quelque distance en arrière de la partie qui représente une sorte d'opercule, que se trouvent les orifices des deux autres fentes du cou. Immédiatement en arrière des deux lobes antérieurs de la région cervicale commence la portion supérieure et la plus petite de la cavité qui loge le cœur. Cette portion, qui représente un enfoncement large mais peu profond, se dirige sous et entre les fentes décrites, et s'étend en arrière encore un peu au-delà de ces ouvertures. La majeure partie de la cavité est formée uniquement par le *péricarde*, qui est encore tout-à-fait à nu, et qui s'attache, en haut, aux bords un peu saillans de l'enfoncement précité, lequel est situé au côté inférieur de la région cervicale.

§ 4. Le cœur, qui, aux troisième et quatrième jours de l'incubation, n'est encore formé que d'*un* ventricule et d'*une* oreillette (pl. II, fig. 5, *f*, *g*), donne alors naissance à l'*aorte*, représentée par un tube recourbé d'une longueur modérée, se plongeant dans la substance du corps, en arrière des deux lobes précédemment décrits à la région cervicale, entre les deux fentes postérieures des deux moitiés latérales du cou. (*Voy.* fig. 5, *e.*) Mais aussitôt qu'il a pénétré dans la région cervicale, ce tronc vasculaire se divise, en manière de pinceau, en quatre branches déliées et simples, dont deux se portent à droite et deux à gauche. Chacune de ces branches pénètre dans une des lames ou cloisons précédemment décrites et que je crois devoir considérer comme les indices des branchies, marche directement de bas en haut, parallèlement au bord externe de la table, près duquel elle se dirige et va enfin s'unir, au-dessous des premiers rudimens de la colonne vertébrale, avec les trois autres branches de l'aorte pour composer de nouveau un tronc unique, qui plus tard constitue l'aorte abdominale proprement dite[2].

(1) Isis, 1818, vol. I, p. 506.

(2) Depuis la première découverte faite par M. Rathké (Isis, 1825, cah. 6) de ces indices de branchies dans les embryons des vertébrés supé-

J'ai vu la disposition des artères principales du corps qui vient d'être indiquée, sur plusieurs embryons que j'avais placés dans de l'eau pure après les avoir retirés soigneusement des œufs avec le blastoderme; cette organisation est tellement distincte, qu'il ne peut pas y avoir le moindre doute à cet égard. Chacun pourra s'en convaincre très facilement, car l'aorte des embryons de cette période ne fournit aucune branche aussi forte que les quatre branches indiquées, qui se portent de bas en haut à travers le cou.

J'ai cherché plusieurs fois si ces branches de l'aorte envoient des rameaux latéraux dans l'intérieur des lames qui les contiennent, comme on voit les artères branchiales des poissons fournir des rameaux latéraux; mais jamais je n'ai trouvé de semblables divisions; le tronc était toujours unique.

Il est vraisemblable que, dans les premiers temps de l'évolution des poissons, leurs artères qui naissent du bulbe aortique ont une disposition aussi simple, et qu'ils se rendent à l'aorte de la même manière que chez les très jeunes embryons de poule, mais que plus tard ils se ramifient latéralement de plus en plus, à mesure que les lamelles des branchies se développent. La portion moyenne de chaque branche se rétrécit à proportion que les rameaux latéraux se développent; à la fin, la branche principale semble être divisée en deux troncs vasculaires particuliers, qui sont unis ensemble par les rameaux latéraux, et qui ont reçu, l'un, le nom d'artère branchiale, l'autre, celui de veine branchiale.

La parenté des poissons avec les salamandres donne, du moins à cette présomption, un certain degré de consistance.

Cette présomption est fondée sur l'histoire du développement du système vasculaire dans l'intérieur des branchies des salamandres; en effet, d'après les belles recherches de Rusconi[1], il n'existe primitivement dans ces animaux qu'un vaisseau simple et également large partout, qui se dirige tout autour de chaque branchie; plus tard, à mesure que des lamelles se développent à la branchie, le vaisseau, jusqu'alors simple, envoie dans chacune des lamelles deux rameaux différens qui se continuent l'un avec l'autre, en forme d'anse; pendant que cela se passe, il se modifie

rieurs, ces arcades vasculaires ont fait l'objet de recherches particulières, en Allemagne, dont les résultats s'accordent avec ces données de M. Rathké qui avaient été rendues publiques dès le mois de novembre 1826. Il existe dans le poulet, d'après M. Huschké, pendant les premiers temps de l'évolution, outre les quatre arcades vasculaires indiquées, encore deux autres qui sont externes, et dont chacune fournit l'artère des parties supérieures, l'*artère innominée;* ces branches deviennent des troncs plus tard, parce que les communications postérieures des arcades vasculaires avec l'aorte abdominale disparaissent. Voy. les Mémoires de M. Huschké, Isis, 1827, I; Rathké, Isis, 1828, I, p. 80; Huschké, Isis, 1828, II, p. 160, pl. 2; V. Baer dans Meckel's Arch., vol. 2, 1827, cah. 4.

(1) Amours des salamandres aquatiques, pag. 64—86 et pl. V.—F. 1—4.

lui-même, de manière à présenter la plus grande largeur dans ses deux moitiés à l'origine de la branchie, et la plus grande étroitesse à l'extrémité de la branchie ; il se partage de cette façon en une artère et une veine particulières.

Il résulte de là que la partie antérieure du système artériel des oiseaux a, dans le principe, la même disposition que celle des salamandres au premier degré de leur évolution; les oiseaux ont donc des vaisseaux qui offrent une ressemblance frappante avec les vaisseaux branchiaux des salamandres pendant les premières périodes de leur développement. Il résulte, en outre, de cette disposition du système vasculaire, que les parties que j'ai désignées comme des indices de branchies sur le poulet le sont véritablement ; preuve importante et manifeste à l'appui de l'assertion que les animaux vertébrés supérieurs parcourent, dans leur évolution, les degrés d'organisation des classes inférieures.

§ 5. Le quatrième jour de l'incubation, si l'on incise le péricarde qui est à nu, et si l'on éloigne le cœur, on aperçoit aussitôt l'*œsophage* (pl. II, fig. 6 et 7,) très court, et adhérant par son côté inférieur avec la paroi supérieure du péricarde.

Ce canal est proportionnellement assez large; sa paroi inférieure est plus épaisse et plus opaque que la supérieure; ou, en d'autres termes, la paroi inférieure de l'œsophage est munie d'un rebord large, mais extrêmement mince, et régnant dans toute sa longueur. Sur quelques embryons, je trouvai la paroi inférieure partout également épaisse; sur d'autres, elle était, dans la ligne médiane, un peu plus mince que sur les parties latérales. Cette épaisseur plus considérable de la paroi inférieure dépendait de ce qu'elle était formée de deux couches particulières, dont la supérieure appartenait à l'œsophage, et dont l'inférieure représentait la *trachée-artère* à son premier développement. Je dis que la paroi inférieure de l'œsophage était composée de deux couches, quoique ces couches ne se séparassent pas encore et formassent une matière continue ; en effet, c'est seulement les jours suivans qu'elles se séparent et présentent deux parties distinctes.

Il est possible, dès le quatrième jour, de se convaincre que l'épaisseur plus forte de la paroi inférieure de l'œsophage dépend uniquement de ce que la trachée-artère a commencé à se former aux dépens de cette paroi ; il suffit pour se convaincre de cette disposition d'examiner très attentivement le trajet du canal alimentaire dans la cavité de l'abdomen. On remarquera qu'immédiatement derrière le péricarde, le rebord large et très mince de la paroi inférieure plus épaisse du commencement de l'intestin, se partage en deux excroissances latérales, divergeant d'avant en arrière (pl. II, fig. 6 et fig. 7, *c*), dont le développement ultérieur les fait reconnaître distinctement pour être les *poumons;* on verra, en outre, qu'en arrière de ces excroissances la paroi inférieure de l'intestin est aussi mince que sa paroi supérieure, et que ce n'est qu'à une certaine distance en arrière des premiers vestiges des pou-

mons que cette paroi inférieure redevient un peu plus épaisse, ainsi que les autres parois de l'intestin, afin de représenter l'estomac (fig. 6 et 7, *d*).

Les vestiges du poumon consistent, le quatrième jour de l'incubation, en de petites lamelles, minces, latéralement aplaties, se rétrécissant d'avant en arrière et se terminant par une pointe mousse. En outre, chaque poumon en particulier n'est pas plus large que le rebord inférieur de l'œsophage, ou que la trachée-artère de ces premiers temps; ils se dirigent le long du canal intestinal, immédiatement au-devant de l'estomac, obliquement de bas en haut et d'avant en arrière; sur quelques embryons ils sont collés avec le canal intestinal dans presque toute leur largeur et leur longueur; sur d'autres, ils lui sont unis d'une manière lâche et seulement par leur bord supérieur.

Il résulte de ce qui vient d'être exposé que, dans le poulet, la trachée-artère aussi bien que le poumon se développent du canal intestinal; il est vraisemblable même que le poumon paraît un peu plus tôt que la trachée-artère.

§ 6. Au cinquième jour de l'incubation les deux *ouvertures branchiales* les plus postérieures de chaque côté ont, sur certains embryons, déjà tellement diminué d'étendue, qu'elles ne forment plus que de petits trous ronds, à peine visibles; sur d'autres, elles sont complétement oblitérées (pl. Ire, fig. 2; pl. II, fig. 9). Cependant quand on divise sur ces derniers la cavité pharyngienne et que l'on en déploie les parois, on trouve de chaque côté, aux endroits occupés précédemment par les deux dernières ouvertures branchiales, autant de petites fossettes (pl. II, fig. 10) qui sont encore les derniers indices des cavités branchiales et qui s'effacent également pendant les heures suivantes.

Le gros lobe situé de chaque côté en arrière de l'ouverture buccale (pl. II, fig. 2, *c*, et fig. 9, *aa*, *bb*) a pris un accroissement modéré, et son sillon transversal est devenu plus profond. Il est à remarquer, relativement à la portion postérieure de ce lobe, qui a quelque analogie avec *l'opercule* des poissons, que sa partie postérieure et terminale, devenue plus mince, fait maintenant, soit en bas, soit en arrière, une saillie plus forte que pendant le jour précédent, et qu'il recouvre, par conséquent, plus complétement l'ouverture branchiale antérieure encore existante et dont l'étendue est un peu augmentée (pl. II, fig. 8, *d*).

Lorsque sur un embryon de cinq jours on divise la cavité pharyngienne par le haut et que l'on met à découvert cette cavité, on remarque, en haut, à la face interne de la paroi qui forme cette cavité, en arrière des rudimens de la mâchoire inférieure, deux éminences juxtaposées, mais peu prononcées (pl. II, fig. 8, *bb*), et au-delà une troisième éminence impaire (fig. 8, *c*).

Les deux premières formeront plus tard la langue, la troisième constituera la racine de cet organe. A quelque distance en arrière de cette troisième éminence, on

voit, déjà, au cinquième jour d'incubation, la *glotte* sous la forme d'une fente étroite et très courte, qui, soit dit en passant, ne semble pas être située sur une éminence. Comme, du reste, la glotte est placée en arrière des fentes du cou, le larynx ne peut se former des cloisons de ces ouvertures, comme on pourrait peut-être le présumer.

§ 7. Le cinquième jour de l'incubation, les *poumons* et la *trachée-artère* sont un peu plus développés. Pour voir la trachée-artère, il suffit d'inciser le péricarde, encore entièrement à nu, et d'enlever le cœur. Mais à proprement parler il n'existe alors de la trachée-artère que les deux bronches. Immédiatement en arrière de la glotte il se trouve, sous l'œsophage, une saillie très courte et déprimée, pas trop étroite, mais se rétrécissant un peu d'avant en arrière, qui aussitôt après son origine se bifurque; ses branches, qui sont devenues un peu plus étroites et qui adhèrent encore à l'œsophage, se dirigent le long de ce canal, de bas en haut et d'avant en arrière, dans une étendue assez longue, savoir jusqu'au point où l'œsophage passe, derrière le cœur, dans la cavité abdominale.

La partie antérieure, très courte, est le tronc de la trachée-artère; les deux branches, beaucoup plus longues, sont les bronches.

Le tronc me paraît être, au cinquième et au sixième jour de l'incubation, beaucoup plus mince dans sa ligne médiane que sur les parties latérales. Il s'ensuit que les changemens opérés sur la trachée-artère depuis la veille consistent en ce que la couche inférieure, idéale de la paroi inférieure de l'œsophage s'est, dans presque toute sa longueur, partagée en deux parties latérales plus distinctes, puisque c'est aux dépens de sa partie médiane que se sont épaissies ses parties latérales et se sont transformées en deux saillies étroites, mais épaisses et divergentes en arrière.

La circonstance que le tronc de la trachée-artère est très court relativement aux bronches, dans les premiers temps de l'évolution, rappelle la disposition semblable, mais permanente, de la trachée-artère dans beaucoup de chéloniens.

§ 8. Quant aux *poumons*, ils sont situés immédiatement derrière le péricarde (dans l'espace circonscrit par l'angle que fait ce sac séreux avec la cavité abdominale ou plutôt avec les capsules surrénales qui s'étendent jusqu'à lui, angle dont le sommet est tourné en avant et en haut), aux côtés de la partie antérieure de l'estomac, partie qui plus tard devient le jabot ou estomac antérieur. Chaque poumon, en particulier, se montre sous la forme d'une petite masse de mucus, légèrement aplatie latéralement, un peu allongée, dont les extrémités antérieure et postérieure sont mousses et arrondies; cette petite masse n'a pas encore la moitié de la longueur de l'estomac. Sur trois embryons du cinquième jour, que j'ai examinés à cet effet, le bord supérieur de l'organe était intimement adhérent à l'estomac, mais la majeure partie de son côté interne était seulement appliquée contre ce viscère et s'en détachait facilement. Du

reste, cette partie extrêmement délicate, après l'avoir fait durcir dans de l'alcool, me parut être sans creux, chez deux embryons; chez le troisième elle contenait une cavité très petite proportionnellement à son épaisseur.

§ 9. J'ai déjà fait remarquer plus haut (§ 6) que les deux ouvertures branchiales les plus postérieures, de chaque côté, sont ordinairement fermées le cinquième jour de l'incubation. Lorsque cela a eu lieu, la partie située de chaque côté au-devant du cœur, et qui a été formée par la soudure des cloisons branchiales, semble se raccourcir, non-seulement d'une manière relative, mais encore d'une manière absolue et disparaître tout-à-fait dans le cours du jour suivant. Cependant cette disparition totale n'est qu'apparente; en effet, au commencement du sixième jour, lorsque les parois latérales de l'abdomen et du thorax se développent avec plus de force, la partie mentionnée se confond avec les parois de la dernière cavité d'une manière tellement intime, qu'on ne peut plus la distinguer comme partie propre.

La *mâchoire inférieure* (pl. II, fig. 11, *a*) est, au sixième jour, déjà plus saillante; par suite de cela, le sillon entre elle et la *partie operculiforme* (fig. 11, *b*) est devenu plus profond, de manière à ce que les deux parties soient séparées par un étranglement plus prononcé. C'est cet étranglement qui, se prolongeant de plus en plus et à pas rapides, forme insensiblement le long cou de l'oiseau.

Ce que je viens de dire paraît être en contradiction manifeste avec la remarque faite ci-dessus, que le larynx se forme primitivement en arrière de la dernière paire de branchies.

Néanmoins l'un et l'autre est vrai, comme je crois m'en être assuré par un grand nombre de recherches. Il s'agit de savoir comment il est possible que, bien que le larynx se trouve primitivement en arrière de la partie operculiforme mentionnée, cette partie soit portée peu à peu vers l'extrémité postérieure du cou, sans que le larynx se déplace en même temps? Pour pouvoir répondre à cela d'une manière satisfaisante, il faut considérer ce que devient plus tard la partie operculiforme.

Les recherches faites sur cette partie établissent qu'elle se convertit presque totalement en tégumens, du moins ses parties postérieure et inférieure. Comme tégument général, elle se prolonge de plus en plus en arrière et s'applique par-dessus le larynx, sans l'entraîner le moins du monde. Mais après qu'elle a dépassé le larynx, elle se prolonge très rapidement, sous le rapport absolu et relatif, et avec elle se prolonge aussi toute la portion du cou qui est située en arrière du larynx et qui n'a d'abord que peu de longueur.

De chaque côté, et en arrière de l'organe operculiforme qui, en se prolongeant de plus en plus les jours suivans, concourt à clore par en bas, par sa partie postérieure, la cavité thoracique qui est ouverte, au commencement du sixième jour, on voit encore l'ouverture branchiale précédemment décrite qui traverse la

paroi du cou. Mais cette ouverture est déjà plus petite qu'aux jours précédens : elle disparaît entièrement à la fin du sixième jour, pendant le développement insensible des poumons. Cette oblitération est opérée, soit parce que les parties latérales de l'opercule se confondent avec les parties des tégumens généraux qui sont situées en arrière d'elles, soit parce que les parois de l'ouverture branchiale situées en arrière de l'opercule se rapprochent de plus en plus et finissent par se souder ensemble.

§ 10. Le sixième jour, le tronc de la *trachée-artère* est un peu plus long que le jour précédent, et les deux bronches sont déjà un peu plus courtes relativement à lui (pl. II, fig. 12). Le tronc aussi bien que ses branches sont maintenant tout-à-fait distinctes de l'œsophage, avec lequel ils ne sont collés que faiblement. Mais le tronc ainsi que les branches sont encore très plats et ne paraissent pas encore contenir de canal dans leur intérieur. Du moins il ne m'a pas été possible de le voir à cette époque, même à l'œil armé. Du reste, la glotte est située, sous la forme d'une fente courte et étroite, au milieu d'une très petite éminence, immédiatement en arrière de la racine de la langue.

Les *poumons* qui n'ont que peu augmenté (pl. II, fig. 11, *e*, et fig. 12, *c*) continuent à représenter des corps latéralement aplatis, un peu plus longs que larges, se rétrécissant d'avant en arrière et se terminant ici par une pointe mousse et arrondie.

Quant à leur position et à leur attache, ils se sont portés un peu plus haut le long de l'estomac, à la portion antérieure duquel (le jabot) ils s'adossent par une partie de leur côté interne, et un ligament très étroit, qui se détache de leur bord supérieur tourné vers le dos, les unit au ligament suspenseur de l'estomac, immédiatement au-dessus de ce viscère.

Relativement à leur structure, les poumons offrent un creux plus distinct que le jour précédent. Mais la cavité, vraisemblablement simple, existe dans la moitié inférieure du poumon, tandis que la moitié supérieure, plus petite, est absolument pleine et ne consiste qu'en une gelée lâche et amorphe. C'est sur les limites entre la moitié supérieure et l'inférieure que la substance du poumon offre le plus de densité, comme on en peut juger par l'opacité plus grande et la couleur plus claire de cette partie, qui, sous la forme d'une strie, parcourt obliquement le poumon d'avant en arrière et de bas en haut. L'observation m'a démontré que par son développement cette strie devient plus tard le rameau principal de la bronche, lequel se dirige au côté interne du poumon.

La partie inférieure, vésiculeuse du poumon, dont il a été question plus haut, marque le commencement des *poches aériennes* propres aux oiseaux; la partie supérieure, non creuse et plus petite, est au contraire le sol dans lequel se développent, les jours suivans, la plupart des *vaisseaux aériens* (bronchiæ) du poumon. Quant à la question de savoir si la partie vésiculeuse inférieure, qui n'offre du reste qu'une

paroi modérément épaisse, forme une même cavité avec le prolongement de la bronche qui parcourt le poumon obliquement, c'est-à-dire, si la bronche est déjà creuse, et si elle est ouverte primitivement à son bout inférieur aussi loin qu'elle est contenue dans le poumon, ou bien si cette bronche est encore pleine à cette époque et qu'il n'y a par conséquent point de communication entre ces deux parties, mes recherches ne m'ont rien appris de décisif à cet égard. Il me paraît vraisemblable que la communication n'existe pas encore. Quoi qu'il en soit, j'ai vu, dans mes recherches, que le cinquième et le sixième jour de l'incubation la cavité qui existe dans le poumon porte sur la partie de cet organe, qui plus tard se transforme en poches aériennes, et qu'il n'existe pas encore de vaisseaux aériens, qu'ils se développent seulement les jours suivans, que par conséquent la cavité indiquée existe plus tôt que les vaisseaux aériens. On peut donc soutenir, avec raison, qu'à une certaine période de l'évolution, le poumon des oiseaux est analogue à celui des reptiles, surtout à celui de quelques batraciens à queue, et qu'il ne représente autre chose qu'un semblable poumon inférieur; mais que plus tard il se joint insensiblement à cette organisation inférieure une formation plus supérieure, et qu'ensuite ces deux formes se développent, chacune en particulier, s'unissent d'une manière intime et persistent pendant toute la durée de la vie de l'oiseau.

§ 11. Après avoir décrit la formation des poumons et de la trachée-artère, je m'en vais tâcher[1], avant de m'occuper du développement ultérieur de ces organes, de faire comprendre comment s'établit insensiblement *la connexion entre le système artériel et les poumons.*

J'ai dit, dans un des paragraphes précédens (§ 4) que, dans les premiers jours de l'incubation, le cœur envoie quatre vaisseaux qui traversent les quatre cloisons branchiales et qui se réunissent de nouveau ensemble sous l'ébauche du rachis. Ces vaisseaux étaient très manifestes le troisième jour de l'incubation, mais les jours suivans, lorsque les cloisons mentionnées se confondent, soit entre elles, soit avec les parties voisines, l'un des deux vaisseaux cités qui se trouvent au côté gauche du corps disparaît, et il ne sort plus du cœur que trois vaisseaux, qui se réunissent entre eux et forment *l'aorte abdominale.* Malpighi[2], Pander[3] et quelques autres naturalistes qui ont fait des observations sur le poulet dans l'œuf ont vu et très bien figuré cette dernière disposition vasculaire; mais ils n'ont pas aperçu son rapport et sa véritable signification.

Quant à l'assertion de Malpighi[4] d'avoir vu cette structure vasculaire déjà vers la

(1) Je me sers de cette expression, parce que mes observations sur cet objet ne me paraissent pas encore entièrement satisfaisantes.

(2) Opera omnia, tom. II. *Tractatus de formatione pulli in ovo et appendix de ovo incubato.*

(3) Ueber das Hühnchen im Eie, pl. 9, fig. 3.

(4) L. c., p. 57, fig. 13.

quarantième heure, c'est sans doute une erreur, qui peut être expliquée en ce sens qu'il a présumé que cette structure distincte plus tard a eu la même forme quelque temps auparavant.

Primitivement les troncs vasculaires décrits sont situés dans l'intérieur de la substance des cloisons branchiales. Mais lorsque le cou se prolonge de plus en plus, les jours suivans, et que la poitrine se ferme, les trois troncs restans viennent à être placés tout-à-fait librement dans le commencement de la cavité thoracique. Or, ce changement ne peut être bien compris que par l'influence d'une résorption qui s'est opérée sur les parties internes des cloisons branchiales. La résorption partielle de ces organes a d'ailleurs pour elle le changement qui s'opère dans les rapports de position du larynx relativement à quelques organes voisins. En effet, la première trace du larynx se trouve, comme la remarque en a été faite (§ 6), immédiatement en arrière de la dernière paire de branchies. Plus tard, lorsque les branchies, déjà confondues entre elles, se sont rattachées d'une manière plus intime à la poitrine, le larynx est plus éloigné du thorax; il se trouve même loin en avant du bord postérieur des parties du col qui représentent primitivement une espèce d'opercule. Ce changement de place du larynx ne me semble pouvoir être conçu que par la résorption préalable des parties internes des branchies et par la conversion de leurs parties externes en peau.

Quoi qu'il en soit, on trouve déjà au sixième jour de l'incubation les trois troncs, situés immédiatement en arrière du cou, dans le commencement de la cavité thoracique. Deux de ces vaisseaux sont alors placés immédiatement au-devant du jabot, au côté droit de l'œsophage, et l'autre au côté gauche de ce canal; au-dessous du rachis ils se réunissent et forment l'aorte abdominale. Quand on suit le trajet ultérieur de ces trois troncs, on trouve que les deux externes, l'un appartenant à la moitié droite et l'autre à la moitié gauche du corps, établissent la liaison entre les poumons et le système artériel. C'est immédiatement sous ces deux troncs externes (qui plus tard sont réunis et sortent du ventricule droit, tandis que le tronc moyen sort seul, comme aorte proprement dite, du ventricule gauche) que se développent alors les poumons, dont chacun, peu de temps après sa formation, reçoit un fort rameau de la branche de son côté. Ce rameau artériel se dilate ensuite à mesure que le poumon se développe, et il apporte à cet organe une masse de sang de plus en plus considérable (pl. II, fig. 19 et 20). Mais comme cette masse de sang est emmenée par des veines particulières qui se sont développées pendant cet intervalle et qui font communiquer le poumon avec l'oreillette gauche, qu'elle ne pénètre par conséquent pas dans la partie de la branche aortique qui est située en arrière de ce rameau, il s'établit insensiblement une disproportion dans la largeur des deux parties de la branche aortique situées, l'une en avant, l'autre en arrière

du rameau artériel qui se rend au poumon; en effet, la partie postérieure se rétrécit de plus en plus relativement à la partie antérieure. Lorsqu'enfin le poulet sort de l'œuf, il ne pénètre plus de sang dans cette partie postérieure; tout le sang entre dans la partie antérieure de cette branche, qui est devenue *l'artère pulmonaire*, et passe dans le poumon à travers le rameau mentionné qui s'est dilaté de plus en plus.

§ 12. Le septième jour de l'incubation, on trouve le tronc de la *trachée-artère* plus long, et les deux bronches sont, relativement à lui, considérablement plus courtes que le jour précédent. Toutefois ce raccourcissement des deux bronches n'a pas eu lieu seulement sous le rapport relatif, mais aussi sous le rapport absolu. C'est, du reste, au septième jour que le raccourcissement absolu a atteint son terme; car après, les bronches se prolongent de nouveau un peu, sous le point de vue absolu, mais deviennent insensiblement de plus en plus courtes relativement au tronc de la trachée-artère, qui prend considérablement plus de longueur. A l'endroit où le tronc se bifurque, on aperçoit alors un petit renflement, la base du futur *larynx inférieur* (pl. II, fig. 14). Le tronc de la trachée-artère aussi bien que les bronches sont, à cette époque, déjà distinctement creux dans toute leur longueur.

Les *poumons*, devenus un peu plus volumineux, ont encore la même forme que le jour précédent, mais ils se sont portés plus haut sur le ligament de l'estomac, avec lequel ils sont encore unis par un ligament très étroit qui se détache de leur bord supérieur. La cavité dans la moitié inférieure du poumon est devenue plus grande. Dans la moitié supérieure, qui est dense, on observe les rudimens des vaisseaux aériens; ils consistent en un grand nombre de petits tubes très déliés et courts, mais non encore très distinctement perceptibles, ou plutôt ils constituent des cylindres pleins, qui se détachent de la partie postérieure de la bronche, traversant le poumon dans sa longueur, et qui se portent en haut (pl. II, fig. 15). Ces rudimens doivent vraisemblablement leur origine à ce que la substance gélatiniforme du poumon s'est condensée, par places, suivant des directions linéaires.

§ 13. Tandis que la trachée-artère se prolonge de plus en plus les jours suivans, sa cavité s'élargit également par rapport aux parois qui l'enveloppent. En cela la trachée-artère du poulet se comporte comme se comportent, d'après mes recherches, le canal intestinal et tous les viscères tubuleux des vertébrés; elle a, dans la première période, pendant assez long-temps, des parois très épaisses, relativement à sa cavité. Ces parois deviennent de plus en plus minces à mesure que la cavité s'élargit, lorsque la matière gélatiniforme, molle, qui les constitue d'abord, s'endurcit et se condense insensiblement. Chez le poulet, l'endurcissement du tissu de la trachée-artère ne semble commencer que le onzième jour, puisque c'est ce jour-là que se manifestent les premières traces des *cercles de la trachée-artère*.

Je ne puis pas dire avec certitude si les cercles cartilagineux du larynx supérieur

se forment avant les autres cercles de la trachée-artère; parce qu'il n'est guère possible, avant le douzième et le treizième jour, de dégager le larynx supérieur des parties voisines, sans le détruire plus ou moins complètement. Quant au larynx inférieur, je puis établir en toute certitude que son cercle cartilagineux, et avec lui le premier cercle de chaque bronche, naissent plus tôt que les autres cercles de la trachée-artère et des bronches, puisque j'en ai aperçu les premiers vestiges déjà le neuvième jour de l'incubation.

Du reste, le cercle du larynx inférieur était formé distinctement ce jour-là de deux parties latérales ou demi-cercles, qui ne s'atteignaient pas encore dans la ligne médiane.

Quant aux autres cercles de la trachée-artère, leur formation a lieu, en ce que la substance gélatineuse de la trachée-artère se condense d'abord dans la paroi inférieure de ce viscère, par stries transversales, extrêmement courtes, étroites et parallèles.

Mais je n'ai pas pu déterminer si cette condensation a lieu d'abord sur deux points différens, des deux côtés de la ligne médiane de la trachée-artère, ou seulement sur un point dans la ligne médiane; toutefois il m'a toujours semblé que la condensation part directement de la ligne médiane et qu'elle se continue de là vers les deux côtés. Quoi qu'il en soit, lorsque chaque condensation en particulier a formé dans la paroi inférieure de la trachée-artère une petite strie transversale, cette condensation se continue insensiblement en haut des deux côtés, jusqu'à ce que les deux extrémités de chacune de ces stries s'atteignent en haut et finissent par se confondre. Quelque soin que j'aie apporté à l'examen souvent répété de ce développement des cercles cartilagineux, qui a lieu primitivement par des condensations en forme de stries, et par le dépôt simultané de substance plastique nouvelle, j'ai toujours vu que, le douzième et le treizième jour de l'évolution du poulet, l'articulation de la trachée-artère ne commençait pas, à proprement parler, sur les deux parties latérales, mais bien à son côté inférieur, et se continuait de là vers le côté supérieur; de sorte que ces jours-là et les jours suivans, la trachée-artère du poulet ressemblait étonnamment à celle de la plupart des mammifères. Du reste, les cercles qui, le quatorzième jour déjà, sont composés d'une substance cartilagineuse molle, ont la même largeur dans toute leur étendue; ils n'offrent donc, ni à cette époque, ni plus tard, une plus grande étroitesse à leurs parties supérieure et inférieure qu'à leur partie moyenne. Je n'ai également pas pu remarquer que leur partie moyenne présente plus de ténuité; j'ai trouvé seulement que, dans le cas où ils ne s'étaient pas encore fermés supérieurement, leurs deux extrémités seules étaient un peu plus minces.

Les cercles cartilagineux ne s'ossifient que très tard, à l'époque où le poulet s'approche du terme de sa maturité; cette ossification commence dans la partie la plus

postérieure de la trachée-artère (près du larynx postérieur); ceux du milieu sont les derniers à s'ossifier. Dans le poulet, cette ossification part, dans chaque cercle, de quatre points également distans l'un de l'autre. Deux points d'ossification se développent dans la moitié supérieure et deux autres dans la moitié inférieure des cercles. Les deux noyaux osseux supérieurs et les deux inférieurs se grossissent avec le plus de rapidité, les premiers vers le haut, les seconds vers le bas ; il en résulte que les deux noyaux supérieurs et les deux inférieurs se sont rapprochés l'un de l'autre et soudés ensemble plus tôt que le noyau inférieur avec le noyau supérieur de chaque côté. Du reste, lorsque les deux noyaux osseux supérieurs se rapprochent l'un de l'autre, il est d'ordinaire que les deux extrémités qui se regardent s'amincissent d'abord un peu, avant de s'unir ensemble. La même chose a lieu pour les noyaux osseux inférieurs. Les extrémités du noyau supérieur et de l'inférieur de chaque côté, qui sont tournées l'une vers l'autre, ne s'amincissent pas; elles se portent l'une au-devant de l'autre, en offrant la même largeur que la partie moyenne de ces noyaux, et se soudent ensuite ensemble. Ce mode de développement, différent, des deux extrémités des quatre noyaux osseux de chaque cercle de la trachée-artère, avant et pendant le temps qu'ils se soudent ensemble, explique pourquoi les cercles de la trachée-artère de la poule et de beaucoup d'autres oiseaux[1], lorsqu'ils sont ossifiés, offrent en général une plus grande étroitesse en haut et en bas; je dis, en général, car j'ai trouvé chez plusieurs poules et coqs adultes que les derniers cercles présentaient leur plus grande étroitesse sur les côtés, et leur plus grande largeur en haut et en bas. Le mode d'ossification par quatre points différens que nous avons observé chez les poules, ne permet cependant pas de conclure à ce qu'il en soit de même pour la formation de la substance cartilagineuse primitive des cercles de la trachée-artère des oiseaux; car les recherches faites sur l'évolution du squelette démontrent que, dans les os qui se développent de plusieurs points d'ossification, les cartilages qui les précèdent ne se forment pas d'autant de noyaux cartilagineux, et disposés de la même manière, que les noyaux osseux qui surviennent plus tard[2].

L'ossification des cercles de la trachée-artère n'est sans doute pas chez tous les oiseaux la même que dans les poules. J'ai trouvé sur un *aquila ossifraga*, que les cercles de la moitié postérieure de la trachée-artère n'étaient ossifiés que sur les côtés, et que les demi-cercles osseux étaient plus ou moins distans, tant en bas qu'en haut. Tout-à-fait à la partie postérieure de la trachée, je ne vis même, dans les parois latérales gauche

(1) Le Harle Huppé (*mergus serrator*) offre la même disposition que les poules et les canards.

(2) Je me suis convaincu de cela, entre autres, sur la corne de l'hyoïde du poulet. Elle est formée primitivement, d'une manière très distincte, d'une strie cartilagineuse sans division; plus tard seulement, le huitième ou le neuvième jour, il se forme dans son milieu une articulation qui partage en deux parties la strie cartilagineuse qui était d'abord simple.

et droite de plusieurs cercles, qu'un noyau osseux ayant à peine une ligne de long. Je présume, par conséquent, que l'ossification des cercles de la trachée-artère procède, chez cet aigle, de deux points, et non de quatre, comme chez la poule.

§ 14. Au moment où se développent les cercles de la trachée-artère, la *membrane muqueuse* semble aussi se former et devenir indépendante dans l'intérieur du tronc de la trachée-artère. Une fois devenue indépendante, cette membrane ne montre d'abord qu'une épaisseur proportionnelle très médiocre; mais peu après elle acquiert une épaisseur considérable, comme cela a lieu pour d'autres viscères tubuleux des animaux vertébrés; plus tard, en se condensant de plus en plus, elle devient de nouveau très mince. Enfin dans les derniers jours de l'incubation, elle s'attache étroitement aux cercles cartilagineux et à leurs intervalles fibreux et finit par se confondre avec eux, tandis qu'auparavant elle n'avait été que lâchement unie aux parois de la trachée-artère, sous forme d'un tuyau facile à extraire, semblable à la membrane interne du canal intestinal des insectes.

§ 15. Le *poumon* s'accroît rapidement à compter du septième jour; par suite, son bord supérieur s'approche de plus en plus de la colonne vertébrale. Lorsqu'enfin il se trouve en contact avec elle, le neuvième ou le dixième jour, le côté externe de l'organe s'applique de plus en plus étroitement contre les côtes et s'unit à elles de la manière la plus intime; mais cette fusion n'est achevée que le douzième jour. Il est vraisemblable qu'elle s'opère d'abord entre les feuillets de la plèvre qui sont tournés l'un vers l'autre; savoir, le feuillet qui tapisse les côtes et celui qui revêt le côté externe du poumon; feuillets qui sont résorbés après la fusion. En effet, il est moins croyable que le repli formé par ces deux feuillets séreux ne fait que se retirer insensiblement du rachis, des côtes et du poumon, en dehors et en bas, et laisse ainsi la partie externe dénudée du poumon se mettre en contact avec les côtes et les muscles intercostaux, également mis à nu.

§ 16. Les poumons sont encore unis aux *poches aériennes*; les premiers prennent leur plus grand accroissement du septième au douzième jour; après cette époque leur augmentation marche de front avec celle du tronc. Les poches aériennes ne prennent leur plus grand développement qu'après le jour indiqué; mais elles s'accroissent alors avec une rapidité telle, que déjà quelques jours avant que le poulet sorte de l'œuf, elles enveloppent tous les viscères de la poitrine et de l'abdomen.

§ 17. Les personnes qui désirent bien voir la structure intime du poumon des oiseaux n'ont qu'à l'examiner, sur le poulet, le dixième jour et les jours suivans de l'incubation. On voit à cette époque la bronche pénétrer dans le poumon, non par le bord antérieur de l'organe, mais un peu en arrière de ce bord par le côté interne (pl. II, fig. 16); elle détache plusieurs rameaux qui forment deux couches, une supérieure et une inférieure; la première est tournée vers le dos, la seconde vers la cavité ab-

dominale. Dans chaque couche, les rameaux s'irradient de l'extrémité de la bronche, comme les rayons d'un cercle, et chaque rameau se divise en plusieurs autres rameaux ou ramuscules plus petits (pl. II, fig. 21).

Il se détache des rameaux principaux aussi bien que des ramuscules une multitude de tubes filiformes, courts et formés d'une membrane délicate, qui ne se ramifient nullement et dont chacun se termine par un petit renflement globuleux (pl. I, fig. 11).

Ces tubes, qui ne sont retenus ensemble que par une très petite quantité de tissu cellulaire très mou, et qui, pour cela, sont très faciles à séparer, ont presque tous la même longueur, et pénètrent, des rameaux bronchiques, dont ils sont les prolongemens, dans la profondeur du poumon. Il en résulte que les renflemens terminaux des tubes de la couche supérieure se mettent en contact avec les mêmes renflemens des tubes de la couche inférieure. Outre ces tubes, il y en a encore d'autres, mais en petit nombre, qui, de la couche supérieure des rameaux bronchiques, se dirigent avec leur extrémité renflée en dehors, vers le dos.

Après cette période de l'incubation, la structure du poumon qui vient d'être décrite n'est plus distincte; parce que le tissu cellulaire du poumon, d'un côté, est devenu proportionnellement plus abondant, que, de l'autre côté, il s'est aussi condensé davantage, et qu'il s'est formé une plus grande quantité de vaisseaux sanguins dans le poumon, qui unissent plus étroitement entre elles les terminaisons des rameaux bronchiques.

§ 18. Il m'a été impossible de suivre exactement le développement insensible de cette structure; mais il m'a semblé que d'abord se forme, jusqu'à un certain degré, la couche interne ou inférieure, savoir, jusqu'à l'apparition des plus grosses ramifications, et que ce n'est qu'après cela que paraît la couche externe ou supérieure, par suite du dépôt continuel de nouveaux matériaux. Je puis dire, avec plus de certitude, que les petits tubes terminés par des renflemens se manifestent seulement après la formation des principaux rameaux des bronches, que les renflemens de ces petits tubes se montrent les premiers, et que les pédicules de ces vésicules se développent seulement après.

§ 19. En ce qui concerne le développement des *sacs aérifères*, j'ai déjà fait remarquer (§ 8) qu'il m'a semblé qu'ils formaient primitivement dans chaque moitié latérale de l'embryon une bulle simple, formée de parois gélatineuses assez épaisses en proportion et enveloppant une petite cavité unique. Or, si cela était, comme je le présume fortement, il se développerait, les jours suivans, dans cette bulle un peu allongée, de petites cloisons, qui, à la fin, lorsque cette cavité est devenue de plus en plus ample, la partagent en quatre cavités plus petites, qui ne communiquent

pas directement entre elles. En effet, j'ai pu remarquer distinctement, déjà le neuvième jour de l'incubation, que cette bulle, encore formée de parois épaisses et ne se dirigeant plus seulement le long du bord inférieur (ou externe) du poumon, mais le dépassant même en avant et en arrière, contenait quatre cavités se succédant d'avant en arrière, et isolées les unes des autres par des cloisons proportionnellement assez épaisses. La plus postérieure de ces cavités était la plus ample; elles étaient toutes exactement remplies par un liquide aqueux entièrement transparent.

Lorsque, les jours suivans, ces quatre cavités, dont les trois premières sont situées dans la poitrine, l'autre étant dans l'abdomen, s'accroissent de plus en plus (pl. II, fig. 19 et 20, *e*, *e*; fig. 22, *f*, *f*, *g*, *g*), la paroi qui les entoure s'amincit insensiblement sur tous les points, et il se manifeste alors, de chaque côté, quatre bulles particulières, qui adhèrent ensemble au voisinage du poumon, et qui sont toutes tapissées par un prolongement mince du péritoine. Par suite de l'accroissement considérable de ces bulles, leur membrane propre et le péritoine qui lui est adhérent et qui est obligé de se distendre deviennent de plus en plus minces proportionnellement au volume des bulles, à tel point que, si on n'a pas suivi le développement depuis le commencement, comme nous l'avons fait, on est facilement induit à croire que les sacs aérifères contenus dans la poitrine et l'abdomen des oiseaux sont des formations particulières du péritoine; erreur qui a été commise par beaucoup de naturalistes qui n'avaient fait leurs recherches que sur des sujets adultes. Il résulte de mes observations sur le mode de développement de ces sacs aériens, que ces sacs ne contiennent pas dans leurs cavités les divers viscères thoraciques et abdominaux, comme on l'a prétendu quelquefois; ces sacs pénètrent seulement dans les interstices que laissent entre eux les divers viscères, et leurs parois s'appliquent immédiatement contre les viscères tapissés par le péricarde et le péritoine, de sorte que ces viscères restent toujours en dehors des cavités des sacs aériens.

A mesure que les bulles qui communiquent avec chacun des poumons deviennent plus grandes, le liquide qu'elles renferment disparaît peu à peu, et cela en dernier lieu dans la bulle la plus postérieure; pendant ce temps il se développe peu à peu dans l'intérieur de quelques-unes de ces bulles des cloisons incomplètes, qui les partagent en plusieurs loges. La bulle la plus postérieure de chaque côté devient plus tard le *grand sac aérifère abdominal*, tandis que les deux bulles les plus antérieures deviennent les deux *sacs aérifères cardiaques* (*bulla cordis anterior* et *bulla cordis posterior*).

L'ouverture des sacs aérifères dans les os a lieu seulement quelque temps après que le poulet est sorti de l'œuf.

§ 20. Les embryons des mammifères[1] présentent aussi, dans les premiers temps, sur les côtés du cou, plusieurs fentes, qui, traversant l'épaisse paroi de cette région, conduisent dans la cavité pharyngienne. La plus antérieure, située immédiatement en arrière du rudiment de mâchoire inférieure, est également la plus grande; la plus postérieure est la plus petite. Un embryon de cochon, qui est long de six lignes et qui, à ce que l'on m'a assuré, avait justement trois semaines, me présentait, non trois de ces fentes, comme les oiseaux, mais bien quatre (pl. II, fig. 3 *a*, fig. 17 et 18 *c*)[2]. Les trois premières représentaient de petites cavités de forme lenticulaire, aplaties d'avant en arrière, dont les orifices externe et interne étaient un peu rétrécis. La fente la plus postérieure, qui peut-être a été plus grande précédemment, formait, au contraire, un canal rond, à peine perceptible. Les cavités antérieures étaient tapissées par une membrane très délicate, qui était un prolongement de celle de la large et longue cavité pharyngienne. Il me semblait voir, du reste, dans l'intérieur de ces cavités, de petites saillies parallèles, dirigées de dedans en dehors, qui s'élevaient à la surface de la membrane et qui ressemblaient aux lamelles branchiales dans les cavités respiratoires des squales. Cependant je n'insisterai pas sur l'exactitude de cette observation, parce que je ne suis pas sûr de n'avoir pas été trompé par la petitesse de l'objet et par une opinion préconçue.

Soit que l'embryon des oiseaux et des mammifères absorbe par toute sa surface l'air contenu dans les eaux de l'amnios, comme le veut M. Geoffroy-St.-Hilaire, soit que, dans les premiers temps, lorsqu'il possède encore les cavités branchiales ou cervicales que j'ai découvertes, la masse de son sang s'oxide particulièrement dans ces cavités, toujours est-il qu'aucun autre organe ne démontre la vérité de l'ancienne proposition de Harvey, sur les formations de passage des animaux aussi bien que les cloisons cervicales, semblables aux branchies des poissons, que présentent les embryons des oiseaux et des mammifères.

En arrière de la dernière paire des cloisons indiquées, il se trouvait sur les limites entre la large cavité pharyngienne et la cavité beaucoup plus étroite de l'œsophage, les premières traces du *larynx*, sous la forme d'un petit mamelon peu élevé et s'avançant dans la cavité pharyngienne, mamelon qui offrait une fente longitudinale courte et peu profonde, la glotte future. Quant à la trachée-artère et aux poumons, je n'en pus trouver aucune trace; mais cela peut tenir à ce que mon attention étant entièrement dirigée sur les cloisons mentionnées et sur les cavités qu'elles séparent, j'ai pu détruire les rudimens de poumon et de trachée-artère.

(1) M. Rathké a depuis aussi trouvé des indices de branchies chez des embryons humains très jeunes. Voy. Isis, 1828; vol. I, p. 108.

(2) Ce résultat avait été annoncé dans l'Isis, 1825, cah. 6.

Le *cœur*, très volumineux, était situé immédiatement en arrière et au-dessous de la dernière paire des cavités décrites plus haut; il était contenu dans le péricarde qui était encore exposé à nu. Le ventricule unique, mais qui avait déjà commencé à se partager en une moitié droite, plus petite et une moitié gauche plus grande, donnait naissance à l'aorte (pl. II, fig. 17, *f*, et fig. 18, *f*) qui était assez grosse et qui, non loin de son origine, se recourbait en haut et en arrière. Mais avant de se recourber, elle détachait de son côté droit une branche (fig. 18, *g*) qui avait à peu près la moitié de l'épaisseur du tronc principal; cette branche se portait directement en avant et se perdait dans la partie postérieure de la région jugulaire. Les occupations de ma profession m'empêchèrent de terminer mes recherches sur cet embryon encore tout frais (malheureusement la matrice de la truie ne contenait qu'un embryon), dont les artères étaient assez fortement rougies; lorsque je repris ma dissection, l'embryon s'était entièrement décoloré dans l'eau où il était tenu. Il me fut par conséquent impossible de suivre le trajet ultérieur de la branche mentionnée, qui affectait la même position et la même direction que l'artère branchiale des poissons. Je ne puis donc pas dire si, après s'être recourbée en haut et en arrière, elle s'est de nouveau réunie avec l'aorte, à l'instar des deux branches latérales de l'aorte des oiseaux, ou si elle se terminait entre les cavités du cou déjà décrites.

§ 21. Sur un *embryon de cheval*, qui avait huit lignes de long depuis le vertex jusqu'à la queue (pl. II, fig. 4), les ouvertures du cou étaient déjà fermées, et à leur place se montraient le poumon et la trachée-artère avec son larynx (pl. II, fig. 23 et 24); mais toutes ces parties étaient encore au premier degré de leur développement.

Le *larynx* avait un volume considérable; il avait presque la moitié de celui des deux poumons; sa configuration était celle d'une sphère assez régulière (fig. 23, *b*). Un tiers environ de cet organe s'avançait librement dans la cavité pharyngienne. Au point le plus élevé de cette éminence se trouvait la *glotte*, qui occupait un peu plus de la moitié de la longueur de cette éminence; elle était très large et tout-à-fait béante. Immédiatement en avant de la glotte se trouvait une saillie transversale, courte et épaisse, mais très déprimée, qui allait en talus du milieu vers les extrémités; le commencement de l'*épiglotte*. Si l'embryon était mort un peu plus tôt, il est vraisemblable que cette partie du larynx aurait encore manqué; par suite de l'absence de cette partie, le larynx aurait ressemblé davantage à celui des animaux plus inférieurs. On ne distinguait encore au larynx ni cartilages, ni ligamens, ni muscles; le tout consistait en une gelée dense et consistante. La cavité de cette partie était très petite, et représentait un cylindre court; les parois étaient, au contraire, d'une épaisseur en proportion considérable.

La trachée-artère, longue de deux lignes et un tiers (fig. 23, *c*), sortait du larynx

non directement en regard de la glotte, mais de son côté postérieur et inférieur; elle était fort déliée proportionnellement au larynx, tant sous le rapport absolu que sous le rapport relatif; sa forme était celle d'un filament, non parfaitement rond, mais un peu aplati de haut en bas. Elle était située immédiatement en-dessous de l'œsophage, et était formée d'une gelée entièrement homogène et un peu plus tenace que celle dont était composé le larynx. On voyait très distinctement une cavité dans toute la longueur de la trachée-artère; mais elle était très étroite, car ses parois avaient encore une épaisseur considérable en proportion. La face interne de cet organe était aussi unie que du métal poli.

On ne remarquait pas encore extérieurement les linéamens des bronches.

Les deux *poumons* formaient une masse unique qui était située immédiatement derrière le cœur (fig. 4, *b;* fig. 23, *d;* fig. 24), et qui avaient près de deux lignes de long sur une ligne et demie de large au milieu. La séparation des deux poumons se voyait déjà à l'extérieur; en effet, cette masse étant considérée par son côté inférieur, en supposant l'embryon couché sur le dos, elle offrait, en avant et en arrière, une échancrure assez profonde, et à son milieu un sillon large et profond; à son côté supérieur, en général très convexe, la masse présentait une fente longitudinale, obliquement dirigée de droite à gauche et de haut en bas, dont la majeure partie portait sur le côté droit ou le poumon droit. Il n'y avait que la surface du sillon large et profond, existant au côté inférieur, qui se montrât unie; le reste de la surface de la masse pulmonaire était soulevé en un grand nombre d'éminences d'un volume moyen et irrégulièrement arrondies; c'est pourquoi les deux bords externes étaient garnis de plusieurs échancrures concaves.

Plusieurs coupes transversales que je fis dans la masse pulmonaire me présentèrent les particularités suivantes:

1° Dans les coupes antérieures (fig. 25), deux trous arrondis, éloignés l'un de l'autre par une distance moyenne, situés immédiatement au-dessus du sillon qui existait au côté inférieur de la masse pulmonaire; c'étaient les lumières des deux bronches qui étaient encore enfoncées dans cette masse. Du reste, la lumière de chacune de ces bronches ne semblait pas être plus petite que celle du tronc même de la trachée-artère.

2° Je trouvai, sur toutes les coupes moyennes (fig. 26), au-dessus du large sillon inférieur, une ligne rougeâtre très étroite, bordée en blanc de chaque côté, se dirigeant obliquement de droite à gauche et de haut en bas, qui marquait la direction suivant laquelle la masse pulmonaire se partage plus tard en deux moitiés particulières. Cette ligne à bordure semblait provenir de ce que la substance de chaque poumon s'était condensée un peu plus vers le milieu de la masse indiquée que dans le reste, et de ce que

le plus haut degré de condensation avait eu lieu à la face interne des poumons, qui plus tard se montre tournée vers la ligne médiane du corps, tandis que la lame de gélatine, très étroite, qui les sépare et qui est située entre leurs points les plus condensés, loin de s'élever à un développement supérieur, avait conservé sa laxité. Je fis des tentatives pour séparer les deux moitiés de la masse pulmonaire suivant cette ligne qui indiquait leur séparation future, en tirant des deux côtés plusieurs plis transversaux faits sur cette masse; mais la séparation ne s'opéra pas dans le sens de la ligne rougeâtre indiquée. Cela prouve que les deux poumons n'étaient pas seulement collés ensemble, mais qu'ils ne constituaient réellement qu'un corps.

3° Abstraction faite de plusieurs ouvertures considérables (fig. 26) qui étaient les lumières des bronches et des branches des vaisseaux sanguins, la substance des poumons semblait être tout-à-fait dense, même sous des grossissemens très forts. Les élévations visibles à l'extérieur n'étaient pas des vésicules; c'étaient des gonflemens de la substance pulmonaire qui étaient aussi denses que le reste. Si cependant l'embryon avait vécu plus long-temps, il est vraisemblable que l'intérieur de ces gonflemens aurait été résorbé, et ils auraient alors pris l'aspect de vésicules.

§ 22. Le développement des organes respiratoires était un peu plus avancé que chez le précédent embryon de cheval, dans douze *embryons de cochon*, longs de deux pouces et trois lignes, quand on mesurait l'arc depuis le boutoir jusqu'à l'origine de la queue, et seulement de un pouce trois lignes quand on les mesurait en droite ligne du vertex à la queue.

Le *larynx* (fig. 27, *a*), quoique très petit en général, était néanmoins très grand proportionnellement à la largeur de la trachée-artère. Quant à sa forme, il était très court relativement à sa largeur, très convexe en bas, moins en haut, mais plus aplati; en tout il était assez sphérique. Les cartilages existaient déjà en rudimens, mais ils avaient encore une mollesse semblable à celle d'une gelée. Les cartilages thyroïde et cricoïde offraient, dans la ligne médiane, leur maximum de transparence, de ténuité et de mollesse. On voit d'après cela que la substance cartilagineuse de ces organes se forme de la substance gélatineuse primitive, d'abord sur les deux parties latérales, comme cela a également lieu chez l'homme[1]. L'épiglotte se montrait sous la forme d'une plaque mince, mais large, que la glotte refoulait fortement vers la racine de la langue; c'est pourquoi la glotte était presque entièrement à découvert.

La *trachée-artère* (fig. 27, *b*) n'avait en tout que deux lignes et un tiers de long, sur environ un cinquième ou un quart de ligne de large; elle était fort aplatie de haut en bas. Sa moitié la plus grande était située dans la cavité thoracique; l'autre

(1) Fleischmann, de Chondrogenesi asperæ arteriæ, pag. 23.

moitié, plus petite, se trouvait à la partie inférieure du cou. La paroi supérieure de ce canal était plus ténue; elle était comme membraneuse, un peu plissée dans le sens de la longueur; elle était presque aussi large que la paroi inférieure. Celle-ci contenait déjà les premiers rudimens des cercles cartilagineux futurs, sous la forme de stries transversales extrêmement délicates, situées immédiatement les unes en arrière des autres, et se distinguant des autres parties de la trachée-artère par une opacité plus grande. Les stries elles-mêmes n'étaient pas encore formées de substance cartilagineuse; ce n'étaient que des épaississemens et des condensations de la substance gélatineuse de la trachée-artère, par conséquent tout simplement la base des cercles futurs. Elles avaient, pour la plupart, une longueur égale, et occupaient la moitié inférieure, la plus grande, de la trachée-artère. Quelque soin que j'aie mis à examiner tous les embryons, il m'a été impossible de voir ces stries, qui vraisemblablement ne s'étaient formées que depuis peu, offrir leur plus grande étroitesse à leur partie moyenne, comme M. Fleischmann l'a observé chez l'homme. J'ai remarqué, au contraire, que la plupart d'entre elles avaient la même faiblesse dans toute leur étendue. Quelques-unes seulement, chez l'un ou l'autre de mes embryons, offraient leur plus grande étroitesse au milieu, tandis que d'autres présentaient en ce point leur plus grande largeur. Je ne vis pas davantage que ces stries étaient plus ténues à leur partie moyenne qu'aux deux extrémités; quoique j'eusse, pour cette recherche, éloigné la partie supérieure membraneuse de la trachée-artère, et déployé la partie inférieure, sous l'eau, sur un fond de cire noire. La largeur et l'épaisseur des cartilages n'étaient cependant pas absolument les mêmes; quelques-uns, quoique en petit nombre, surtout de ceux du commencement et de la fin de la trachée-artère, étaient sensiblement plus minces et plus étroits que les autres. Outre ces stries, dont le nombre variait de vingt-huit à trente-un, et qui occupaient un peu plus de la moitié de la périphérie de la trachée-artère incisée, il y en avait, dans chaque embryon, encore plusieurs autres qui n'avaient que la moitié, ou pas même la moitié, de la longueur des autres. Parmi ces stries, il n'y en avait qu'une ou deux, et seulement chez un petit nombre d'embryons, qui eussent leur partie moyenne correspondante à la ligne médiane de la trachée-artère, à partir de laquelle ils se rétrécissaient vers leurs extrémités; la plupart d'entre elles étaient situées, soit plus vers le côté gauche, soit plus vers le côté droit de la trachée-artère, et offraient communément leur plus grande largeur et épaisseur à leur extrémité externe, et leur plus grande étroitesse et ténuité à leur extrémité interne. Du reste, cette extrémité plus étroite était ordinairement tournée vers l'une des longues stries, mais se confondait rarement avec elle. Je dois encore faire remarquer que, parmi les longues stries, j'en ai trouvé deux, et cela sur deux embryons, qui étaient, à leur partie moyenne, un peu plus larges que les stries voisines, et dont les deux extrémités se terminaient par deux bras courts et divergens.

La membrane muqueuse qui tapissait la trachée-artère était très mince, et ne se laissait pas séparer de la membrane celluleuse. Elle offrait sa plus grande ténuité dans la moitié inférieure de la trachée-artère qui était pourvue des rudimens des cercles cartilagineux.

Les trois branches, très courtes, de la trachée-artère, n'étaient pas situées librement; elles étaient encore cachées dans une portion transversale étroite, mais assez longue et épaisse, formée de substance gélatineuse dense et unissant ensemble les deux poumons; on n'en voyait, et même peu distinctement, que leurs côtés inférieurs. Les bronches ne contenaient pas encore de rudimens de cercles.

Les poumons (fig. 27, *c, d*; fig. 28) dont celui du côté gauche avait trois lignes de longueur, tandis que celui du côté droit en avait trois et demie, étaient déjà plus écartés l'un de l'autre que dans l'embryon de cheval; néanmoins ils étaient encore unis, non-seulement par les bronches, mais, en outre, par une lame de tissu cellulaire dense, comme la remarque en a été faite. Cette lame n'était vraisemblablement qu'un accroissement formé par le dépôt de matériaux nouveaux, d'une couche de gélatine ou de tissu cellulaire, mince et presque verticale, qui, avant cette époque, unit les deux poumons. Chaque poumon était partagé en ses lobes, le gauche en deux, et le droit en trois. La surface de tous ces lobes était, dans toute son étendue, soulevée en éminences mamelonées; le nombre de ces mamelons était proportionnellement beaucoup plus considérable, et leur volume individuel était, au contraire, un peu plus petit que sur les poumons de l'embryon de cheval. Les bords des poumons présentaient un grand nombre d'échancrures dues à ces renflemens mamelonés.

L'intérieur des poumons était formé, dans la moitié la plus petite, d'un tissu cellulaire assez tenace; l'autre moitié, plus grande, était composée uniquement de petites vésicules courtes, soit cylindroïdes, soit claviformes, qui étaient unies entre elles dans l'intérieur du poumon par du tissu cellulaire, tandis qu'elles constituaient, à la surface extérieure de l'organe, les renflemens mamelonés mentionnés. Un examen plus attentif fit voir que ces vésicules étaient les terminaisons de la trachée-artère, qui, aussitôt après avoir pénétré le poumon, se ramifiait de plus en plus de tous les côtés; que tous ces rameaux s'étalaient de dedans en dehors, et que leurs nombreuses terminaisons formaient les vésicules décrites, qui étaient disposées d'une manière assez drue et serrée autour de chaque petite ramification, à l'instar des grains d'un raisin (pl. I, fig. 10).

Le *corps thyroïde* existait déjà; il avait le volume et la forme d'une graine de pavot, et était situé au côté inférieur de la trachée-artère, immédiatement en arrière du larynx. Il me paraît vraisemblable qu'il a pris son origine de la trachée-artère, à laquelle il était encore fortement adhérent.

Il n'y avait pas la moindre trace du *thymus*. En ce qui concerne les vaisseaux sanguins du poumon, je ne décrirai pas leur formation ni leur développement, parce que je n'ai rien à ajouter à ce qui a été dit à ce sujet par J.-F. Meckel dans ses Archives, vol. II, p. 427-430.

§ 23. Dans six embryons de cochons plus jeunes, longs de deux pouces et neuf lignes, du boutoir à l'origine de la queue, et de dix lignes et demie depuis le vertex jusqu'à la queue, les organes respiratoires offraient en général, et abstraction faite du volume, la même disposition que ceux qui viennent d'être décrits. Cependant les cartilages du *larynx* n'étaient pas encore formés; tout cet organe était encore gélatineux. *L'épiglotte* était située immédiatement en arrière de la langue, sous la forme d'une strie gélatineuse, assez épaisse, qui régnait dans toute la largeur du larynx, et qui parcourait, dans cette direction, d'un côté à l'autre, un espace près de deux fois plus grand que dans la direction d'avant en arrière. Considérée dans sa direction d'avant en arrière, elle n'était pas précisément plus large à sa partie moyenne qu'à ses deux extrémités; elle était appliquée immédiatement sur la glotte ; elle n'offrait du reste pas de convexité à sa face supérieure, elle était, au contraire, entièrement plane. Les deux parties qui limitent la glotte, et qui, par la suite, sont formées principalement par les cartilages aryténoïdes, étaient fort saillantes. Il y avait dans la paroi inférieure de la trachée-artère, qui elle-même était fort étroite, une grande quantité d'épaississemens de la substance de cette paroi, extrêmement petits et se succédant de très près les uns aux autres, les premiers indices des cercles cartilagineux de la trachée-artère. Ils s'étendaient presque dans toute la largeur de cette paroi, et se montraient également larges dans toute leur étendue. Après avoir examiné plus attentivement ces premiers rudimens des cercles de la trachée-artère, je crois pouvoir établir en toute assurance que les bases de ces cartilages ne sont pas composées, dans le principe, de deux moitiés latérales, se confondant plus tard entre elles; elles consistent en une pièce unique, qui occupe la ligne médiane de la trachée-artère.

Le *corps thyroïde* se montrait sous la forme d'une plaque très petite, située immédiatement au-dessous du larynx; il n'occupait pas toute la largeur de la trachée-artère. Cette petitesse du corps thyroïde me fait croire qu'il prend son origine simultanément avec les cartilages de la trachée-artère et du larynx, et peut-être même qu'il les précède, mais seulement d'un très court espace de temps.

Outre les embryons de mammifères qui viennent d'être mentionnés, j'en ai disséqué encore beaucoup d'autres, surtout des embryons de cochon, à l'effet d'étudier le développement des organes respiratoires. Je m'en vais exposer seulement les résultats généraux de mes recherches, en les accompagnant de quelques remarques également générales.

§ 24. 1° Plus l'embryon d'un mammifère était jeune, plus son *larynx* était volumineux proportionnellement à la largeur et à la longueur de la trachée-artère, et plus aussi il se montrait arrondi. Ses formes anguleuses apparaissent seulement plus tard, aussi bien que les arêtes du cartilage thyroïde.

2° Peu de temps après la formation du larynx, il s'élève sur les côtés de la glotte, particulièrement chez les porcs et les moutons, deux saillies proportionnellement longues, hautes et épaisses (pl. II, fig. 29), dans lesquelles se développent plus tard les moitiés supérieures des *cartilages aryténoïdes* et les *ligamens de la glotte*. L'aspect de ces saillies est presque semi-lunaire, leur bord convexe est tourné vers la cavité pharyngienne. Lorsqu'après avoir arraché le larynx de ses rapports naturels, on le place de manière à ce que son orifice inférieur soit situé horizontalement, l'on trouve que les saillies mentionnées, non-seulement débordent assez considérablement en haut le cartilage thyroïde qui alors prend son premier développement, mais qu'elles s'étendent, en outre, assez loin en arrière de ce cartilage. Cela semble dépendre de ce que le cartilage thyroïde est, à cette époque, encore très petit en proportion. En effet, à mesure qu'il s'accroît en haut et en arrière, les saillies semblent se baisser et se porter plus en avant; de sorte que si on regarde alors le larynx de côté, on les voit entièrement cachées par le cartilage thyroïde. Mais un examen comparatif fait voir néanmoins que ces saillies sont primitivement, tant sous le rapport absolu que sous le rapport relatif, un peu plus grandes qu'elles ne le sont plus tard, lorsque le tissu muqueux ou cellulaire dont elles sont formées s'est condensé davantage.

Avant la formation des cartilages du larynx, les parois de cet organe sont très épaisses, relativement à la cavité qu'elles enveloppent. Cette disposition a même encore lieu lorsque les cartilages ont commencé à se former; mais à mesure de l'évolution de l'embryon, ces cartilages, les couches de tissu cellulaire qui les unissent entre eux et la membrane muqueuse qui les revêt à l'intérieur, deviennent relativement de plus en plus minces, tandis que la cavité du larynx augmente de volume d'une manière absolue aussi bien que relative.

Les *cartilages thyroïde* et *cricoïde* semblent se former les premiers, et, comme il paraît, simultanément. Les *cartilages aryténoïdes*, au contraire, ne commencent à se former que lorsqu'il existe déjà depuis quelque temps des traces distinctes des premiers cartilages. L'épiglotte est la dernière à se développer.

3° L'*intervalle* entre le cartilage thyroïde et le cricoïde, au côté antérieur du larynx, est à peine perceptible, dans le principe, sur le cochon aussi bien que sur le mouton; mais à mesure que le larynx, d'abord arrondi, de ces animaux, s'allonge, l'intervalle devient aussi de plus en plus grand.

4° Parmi les cartilages des organes respiratoires, ceux du larynx se forment et se développent les premiers, ceux des bronches les derniers; cela est positif pour les mammifères, et vraisemblable pour les oiseaux.

5° Chez les mammifères, la formation des cartilages de l'appareil respiratoire a lieu avant l'établissement visible de la différence sexuelle; dans les oiseaux, elle a seulement lieu après.

6° Les cochons, chez lesquels les extrémités de chaque cercle cartilagineux de la trachée-artère chevauchent un peu l'une sur l'autre en dessus, offrent également dans les premiers temps de la vie embryonaire, au côté supérieur de la trachée-artère, un grand interstice membraneux; c'est seulement vers l'époque du terme que les extrémités de chaque cercle se mettent en contact l'une avec l'autre; mais on peut dire, en général, des mammifères, que plus l'embryon est jeune, plus l'interstice membraneux en question se montre étendu.

7° M. le professeur Fleischmann, dans son programme intitulé : *De Chondrogenesi asperæ arteriæ*, a développé des vues extrêmement intéressantes sur le mode de développement des cercles cartilagineux de la trachée-artère chez les oiseaux aussi bien que chez les mammifères et l'homme. Il pense que ces cercles sont formés primitivement de deux moitiés latérales qui n'ont entre elles aucun contact immédiat, ni au côté supérieur, ni au côté inférieur du canal aérien; mais que, se prolongeant insensiblement, elles s'atteignent en dessous, et quelquefois même en dessus, comme cela a lieu chez quelques mammifères et chez la généralité des oiseaux, et qu'elles finissent enfin par se souder ensemble. A cela je dois dire que tous les embryons que j'ai anatomisés jusqu'ici pour étudier l'évolution des organes de l'appareil respiratoire ne m'ont offert rien moins qu'une preuve satisfaisante et certaine à l'appui de l'opinion de M. Fleischmann; car je n'admettrai comme telle que l'existence réelle d'une séparation inférieure et d'une supérieure sur tous, ou du moins sur le plus grand nombre des cercles cartilagineux futurs de la trachée-artère d'un embryon. La trachée-artère d'un embryon humain de quatre mois et demi, et celle d'un homme adulte, ont offert à M. Fleischmann, sur un point seulement, deux pièces cartilagineuses séparées, et il a vu la même chose sur deux points de la même trachée chez un homme et un canard adultes; ces pièces cartilagineuses quoique en contact l'une avec l'autre au côté antérieur du canal aérifère, ne s'étaient pas réunies en manière d'arceau ou de demi-cercle. Certainement je suis loin d'élever le moindre doute sur l'exactitude de ces observations; mais rien ne prouve que ces pièces se soient développées d'une manière normale, elles peuvent aussi bien être considérées comme le résultat d'un développement irrégulier; du moins ne peuvent-elles pas être alléguées comme des preuves irréfragables à l'appui de l'opinion ci-dessus énoncée. Du

reste, les stries cartilagineuses isolées qui, chez l'homme et beaucoup de mammifères, n'embrassent çà et là que le quart ou le tiers de la trachée-artère, et qui, ordinairement soudés aux cercles complets, constituent ce que l'on nomme des bifurcations, semblent être des formations anormales, et se forment, à en juger d'après mes observations, seulement alors que les rudimens des cercles complets existent déjà[1]. D'après cela, l'opinion de M. Fleischmann ne me semble pas devoir être regardée sans restriction comme étant la seule vraie.

8° En ce qui concerne le *nombre des cercles cartilagineux* de la trachée-artère, j'ai trouvé, chez les oiseaux aussi bien que chez les mammifères, qu'il était toujours d'autant plus petit que l'embryon est plus jeune. Mais je ne puis indiquer avec certitude le point où se développent ceux qui viennent après; je crois cependant, s'il m'est permis d'en juger par la largeur et l'épaisseur des cercles considérés en particulier, que ce point correspond le plus souvent à l'origine et à la terminaison de la trachée-artère, et le plus rarement à sa partie moyenne. Mais quel que soit le point où ils se développent, toujours est-il qu'ils ne se forment pas tous à la fois; il s'ensuit que si les cercles étaient composés primitivement de deux moitiés latérales, il faudrait trouver ces deux moitiés séparées, en regard l'une de l'autre, plus souvent que M. Fleischmann et moi ne l'avons observé. Cette circonstance aussi milite contre l'opinion de cet habile anatomiste.

9° Les deux *poumons* des mammifères ne représentent primitivement qu'une masse unique, qui se divise peu à peu, mais très lentement, dans le sens de la longueur, de sorte que les deux poumons n'apparaissent que plus tard. La division s'opère en dernier lieu au point d'immersion de la trachée-artère, qui pénétre primitivement dans la masse pulmonaire encore unique, par l'extrémité de son tronc, sans avoir détaché aucune branche. Les deux ou trois branches de la trachée-artère ne se montrent libres et distinctes que lorsque les deux poumons se sont isolés l'un de l'autre[2]. Ces observations nous semblent importantes en ce sens qu'elles font voir que les organes respiratoires des mammifères offrent, dans les premiers temps de leur développement, une concordance de conformation avec les mêmes parties permanentes chez les ophidiens. En effet nos recherches nous ont démontré qu'il n'existe jamais plus d'un poumon chez la *vipère* et *la couleuvre*. L'*orvet* semble aussi

(1) Ces pièces cartilagineuses sont très fréquentes chez les cochons, je les ai vu manquer tout-à-fait chez deux embryons de chevreuil. Les oiseaux ne les offrent, sans doute, que très rarement.

(2) M. *J.-F. Meckel*, dans ses mémoires pour servir à l'histoire du développement du cœur et des poumons des mammifères (*Archiv. Bd. II*, *p.* 402), semble soutenir que le poumon est double lors de sa première apparition. Mes observations ne me permettent pas de souscrire à cette donnée.

avoir, dans le principe, un poumon unique; mais peu à peu cet organe se divise en deux, qui, par leur rapport avec la trachée-artère, et par leur grand rapprochement l'un de l'autre, ont une très grande ressemblance avec les poumons des mammifères, peu de temps après que leur séparation s'est opérée. Je puis du moins certifier que, chez deux embryons d'orvet, longs de deux pouces trois lignes, les deux poumons non-seulement étaient en rapport par le moyen de l'extrémité de la trachée-artère, mais que j'ai vu, en outre, derrière la trachée-artère, manquer une partie des deux parois pulmonaires qui sont tournées l'une vers l'autre, de sorte que les cavités des deux poumons communiquaient en cet endroit. Le tout ressemblait à un petit sac unique qui se terminait en arrière par deux prolongemens, ayant du reste une longueur inégale. Il est digne de remarque, en outre, que chez les oiseaux, qui sont pourtant inférieurs aux mammifères dans l'échelle animale, les poumons ne représentent pas primitivement le degré de conformation le plus inférieur de l'organe respiratoire, tel qu'il se manifeste dans la vessie natatoire unique de beaucoup de poissons, et dans le poumon de la plupart des ophidiens; les poumons des oiseaux sont, en effet, au nombre de deux dès leur première apparition.

10° Une autre circonstance intéressante est que les dernières extrémités des rameaux bronchiques représentent chez les oiseaux des tubes assez longs terminés par des renflemens vésiculeux, au lieu que dans les mammifères (du moins chez les chiens, les cochons et les ruminans) elles forment de courtes vésicules claviformes, ou seulement cylindriques. Cette conformation de l'organe respiratoire des oiseaux se rapproche, en effet, de celle de plusieurs insectes. Il est remarquable aussi que chez les mammifères toutes les vésicules ont leur extrémité libre dirigée en dehors, vers la surface du poumon, tandis que chez les oiseaux les tubes mentionnés, du moins la plupart d'entre eux, ont leur extrémité renflée dirigée de dehors en dedans.

11° M. J.-F. Meckel a déjà appelé l'attention sur la position primitive des poumons de l'homme et des mammifères, qui sont placés derrière le cœur (quand on se figure l'embryon couché sur le dos) et non sur ses côtés; il a également fait voir ce qui rend cette position digne de remarque.

12° Le *corps thyroïde* naît, du moins chez les cochons, vers l'époque où les cercles de la trachée-artère commencent ou ont commencé à se former; il naît immédiatement en arrière du larynx, de la trachée-artère elle-même, se développe avec beaucoup de rapidité, et recouvre, dans une des premières périodes de la vie embryonaire, presque toute la partie de la trachée-artère qui est située entre le larynx et le sternum. Chez le mouton, il y a deux corps thyroïdes. Primitivement ils sont situés exactement l'un contre l'autre, de sorte qu'il serait aisé de se tromper et de les prendre pour une masse unique. Plus tard, ils s'écartent de plus en plus l'un de l'autre, et

finissent par s'appliquer aux deux côtés externes de la trachee-artère et de l'extrémité postérieure du larynx.

§ 25. Lorsque j'eus communiqué à la société des naturalistes de Dantzick les observations que l'on vient de lire, avec la remarque qu'il était extrêmement vraisemblable que les cloisons branchiformes, découvertes par moi, se retrouveraient dans les premiers temps de l'évolution, non-seulement chez tous les mammifères et oiseaux, mais même chez ceux des reptiles qui sont supérieurs aux batraciens; je reçus d'un des auditeurs un *lacerta agilis* qui avait dans ses oviductus six œufs dont chacun avait *cinq* lignes dans son plus grand diamètre, et contenait un embryon long de *deux* lignes, mesuré en droite ligne depuis la nuque jusqu'à l'origine de la queue[1]. Ce que j'avais présumé me fut confirmé par ces embryons. Chacun de ces embryons, qui avaient du reste une ressemblance frappante avec les embryons des oiseaux, offrait, de chaque côté du cou, absolument comme les poulets que j'ai anatomisés, trois fentes se succédant d'avant en arrière, qui traversaient toutes l'épaisse paroi du cou, et dont la plus antérieure était aussi la plus longue et la plus large (pl. I, fig. 9). En un mot, ces embryons de lézard ressemblaient à ceux de la poule du quatrième jour de l'incubation, par le nombre, la position, l'ampleur et la profondeur proportionnelles des fentes, par la forme du rudiment de mâchoire inférieure et de l'appendice operculiforme attaché à ce rudiment, et enfin par la position et l'attache du cœur; cette ressemblance fut même telle, que je me crois dispensé de faire une description particulière de ces parties.

Le cœur même ressemblait à celui du poulet d'une des premières périodes d'évolution; il était formé de trois différentes parties qui étaient unies entre elles et ne constituaient qu'un seul canal, qui avait presque la forme d'un fer à cheval. La branche de cette figure, qui était située dans la moitié latérale gauche de l'embryon, était formée par l'oreillette encore unique; la branche située dans la moitié latérale droite était formée par l'origine de l'aorte; la pièce du milieu était le ventricule. L'oreillette était un tuyau assez allongé, s'élargissant insensiblement vers le ventricule, mais se rétrécissant de nouveau avant de l'atteindre; le ventricule était, proportionnellement à sa largeur, un peu plus court que chez les lézards adultes; du reste, il était déjà configuré comme celui-ci. L'origine de l'aorte, qui d'un côté sortait du ventricule et de l'autre s'enfonçait dans la substance du corps, immédiatement en arrière de la mâchoire inférieure, était comme ligamenteuse, un peu aplatie; son extrémité, qui

(1) Déjà Emmert et Hochstetter (*Reils Archiv. Bd. X*, *p.* 114) soupçonnaient que l'embryon des lézards commençait son évolution encore pendant qu'il est dans le sein de sa mère; le premier trouva plus tard ses présomptions pleinement confirmées (Ibid., p. 375).

venait du ventricule, était un peu rétrécie, tandis que tout le reste offrait la même largeur.

Le cœur et l'origine de l'aorte étaient déjà enveloppés d'un péricarde délicat, qui était encore entièrement à nu, parce que les tégumens généraux de la poitrine ne s'étaient pas encore formés.

Je ne pus pas encore remarquer de poumon ni de trachée-artère, peut-être uniquement à cause de l'exiguité des embryons, qui m'empêcha d'enlever le cœur avec son péricarde, sans détruire en même temps les parties que je voulais isoler.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1. La partie antérieure d'un poulet du quatrième jour de l'incubation, grossie deux fois. La tête qui, dans sa position naturelle, touche presque au ventre, a été tirée en avant. Les lettres de cette figure correspondent aux mêmes parties que les lettres de la fig. 1, pl. II.

Fig. 2. Embryon du cinquième jour, grossi une fois et représenté dans sa position naturelle. Le cœur est dans son péricarde exposé à nu. La mâchoire inférieure et l'opercule ont augmenté de volume. Voyez, pour l'explication des lettres, la fig. 2 de la pl. II.

Fig. 3. Embryon de cochon de trois semaines, grossi une fois. Voyez l'explication à la fig. 3, pl. II.

Fig. 4. Embryon de cheval, grossi d'une moitié de diamètre; les tégumens de la poitrine et de l'abdomen ont été enlevés. Cette figure correspond à la figure 4 de la pl. II.

Fig. 5. La partie antérieure du corps d'un très jeune embryon de *blennius viviparus*, grossie sept fois. Cette figure, ainsi que les trois autres qui vont suivre, sont extraites d'un grand ouvrage sur le développement de ce poisson, ouvrage auquel je travaille en ce moment. J'en ai donné une copie ici, pour faire voir la ressemblance que les branchies des poissons offrent primitivement avec les cloisons qui existent au cou de très jeunes embryons d'oiseaux, de mammifères et de lézards, et que je crois devoir considérer comme des analogues de branchies. Les parties représentées dans la fig. 8 se reconnaissent aisément; il n'est donc pas besoin de faire une description en particulier : je ferai remarquer seulement que le prolongement des tégumens généraux qui, du ventre et de la partie inférieure du cou se continue par-dessus le corps, et qui renferme le vitellus et même les parties latérales du cœur, n'a pas été représenté; je ferai observer, en outre, qu'il n'existe encore qu'une très faible trace de l'opercule et de la membrane branchiostège, savoir : une strie de gélatine très étroite, située en arrière de l'œil; cette strie, qui se dirige de bas en haut, ne suffit pas encore pour recouvrir la première branchie.

Fig. 6. La même pièce, vue de face inférieure, après que le cœur eût été éloigné et les parois latérales de la partie la plus antérieure de la cavité abdominale déployées, de telle façon que l'on voyait la partie antérieure du canal alimentaire, qui ne s'est pas encore partagée en estomac et en intestin grêle. La petite ouverture dans la paroi inférieure de l'intestin indique le point où le sac vitellin était en rapport avec l'intestin par un conduit très étroit, et où leurs cavités communiquaient entre elles. La bouche se présente sous la forme d'une petite fente transversale, située entre les yeux; la mâchoire inférieure ne s'est encore nullement prolongée en avant.

Fig. 7. Partie antérieure du corps d'un embryon un peu plus âgé de *blennius viviparus*, vu du côté gauche et grossi sept fois. L'*opercule* en rapport avec la mâchoire inférieure, qui s'est déjà prolongée assez en avant, et la *membrane branchiostège*, qui tous deux ne peuvent être distingués l'un de l'autre, et qui représentent un lobe unique et mince, se sont élargis à tel point qu'ils recouvrent déjà la totalité de la première branchie et une partie de la seconde.

Fig. 8. La même pièce, vue de face inférieure. Le cœur est éloigné, et les tégumens généraux de l'abdomen ont été un peu déployés pour faire voir la partie antérieure du tube alimentaire, qui a déjà commencé à se diviser en estomac et en intestin grêle.

Fig. 9. Un embryon de lézard gris (*lacerta agilis*), vu du côté droit et grossi quatre fois. Le canal intestinal et le sac vitellin qui pendaient en majeure partie hors du ventre, ont été éloignés. Le cœur est situé au-dessous du cou, qui offre,

de chaque côté, trois ouvertures branchiales. La vésicule à l'extrémité postérieure de l'embryon est l'allantoïde.

Fig. 10. Terminaison d'un rameau bronchique du poumon d'un très jeune embryon de cochon.

Fig. 11. Terminaison d'un semblable rameau d'un poulet du onzième jour de l'incubation, fortement grossie. Cette figure correspond à la figure 21 de la pl. II.

PLANCHE II.

Les figures 1, 2, 3, 4, correspondent aux mêmes figures de la pl. I.

Fig. 1. Partie antérieure d'un poulet du quatrième jour de l'incubation.

a, a, a, a, vésicules qui représentent les premières traces de l'encéphale et de la moelle allongée,

b, première trace de la mâchoire inférieure,

c, une partie qui a de la ressemblance avec l'opercule des poissons, et qui, par son extrémité postérieure, recouvre la première ouverture du cou; plus en arrière suivent les deux autres ouvertures,

d, l'aorte,

e, le ventricule du cœur,

f, les oreillettes,

g, les premiers vestiges du foie,

h, id., id., de l'aile.

Fig. 2. Embryon du cinquième jour, *a, a, a, a, b, c, d, e, f, g, h,* comme sur la fig. 1.

i, une partie de l'amnios,

k, une partie du sac vitellin,

l, le membre pelvien,

m, la queue.

Fig. 3. Embryon de cochon âgé de trois semaines. *a, a, a,* les ouvertures branchiales; *b,* le cœur; *c,* le foie; *d,* la capsule surrénale; *e,* l'extrémité des tégumens généraux de l'abdomen, dans laquelle se trouve l'anus.

Fig. 4. Embryon de cheval. *a,* le cœur; *b,* le poumon gauche; *c,* le foie; on voit au-devant du foie une partie du diaphragme; *d,* la capsule surrénale gauche; *e,* le pénis; *f,* un petit reste des tégumens abdominaux coupés; *g,* coupe de la symphyse pubienne.

Fig. 5. Portion cervicale du poulet représenté fig. 1, pl. I et II; la tête a été enlevée au moyen d'une coupe faite à partir de l'ouverture buccale et conduite en haut à travers la nuque. *a, a,* surface de cette coupe; *b, b,* mâchoire inférieure; *c, c,* opercule; derrière celui du côté droit on peut voir les ouvertures branchiales postérieures; *d,* la cavité du péricarde; *e,* l'aorte; *f,* ventricule qui se trouvait en sa position naturelle dans la moitié droite du corps; *g,* oreillette.

Fig. 6. L'œsophage du même embryon avec la première trace de la trachée-artère et du poumon, vu du côté gauche. *a,* la paroi inférieure de l'œsophage avec la première trace de la trachée-artère; *b,* paroi supérieure de l'œsophage, qui est plus mince que l'inférieure; *c,* première trace du poumon; *d,* l'estomac dans son premier développement.

Fig. 7. Les mêmes parties vues de face inférieure. Les deux poumons sont ici visibles.

Fig. 8. La moitié inférieure du cou, qui est ouvert longitudinalement, chez un poulet du cinquième jour de l'incubation; vue de face supérieure. La coupe a été conduite, des deux côtés, à travers la paroi du cou, à une certaine distance au-dessus des opercules; mais, au côté droit, on a divisé en outre la substance du cou au-dessus de l'ouverture branchiale, dans une distance assez grande pour que l'opercule fût compris dans la partie coupée. *a, a,* mâchoire inférieure; *b, b,* deux éminences qui plus tard se transforment en langue; *c,* éminence qui plus tard devient la racine de la langue. On voit, des deux côtés, entre les éminences antérieures et l'éminence postérieure, les orifices internes des ouvertures branchiales; *d,* coupe horizontale de l'opercule faite à la profondeur de la coupe indiquée ci-dessus; *e, e,* l'œsophage incisé dans la longueur de son côté supérieur et un peu déployé; il existe, à son entrée, une courte fente longitudinale, la glotte.

Fig. 9. La même pièce, un peu moins grossie et raccourcie vue de face inférieure. *a, a,* mâchoire inférieure; *b, b,* opercule; *c, c,* paroi in-

férieure de l'œsophage; *d*, trachée-artère recouverte par l'aorte, *e*.

Fig. 10. Coupe verticale de la tête et du cou d'un embryon de cinq jours. *a*, *b*, *c*, cavités pour l'encéphale; *d*, cavité pour la moelle allongée; *e*, cavité pour le cordon rachidien; *f*, coupe de la base du rachis et des os de la tête, base qui est déjà presque cartilagineuse; *g*, coupe de la partie, encore gélatiniforme, de la tête; *h*, mâchoire inférieure gauche; *i*, *i*, cavité pharyngienne; *k*, œsophage; *l*, trachée-artère.

Fig. 11. Embryon du sixième jour, grossi d'un diamètre et dans sa position naturelle. Les tégumens abdominaux ont été éloignés au côté gauche. *a*, mâchoire inférieure; *b*, le rétrécissement entre la mâchoire inférieure et l'opercule; *c*, le cœur avec l'origine de l'aorte; *d*, le foie avec ses deux lobes; *e*, le poumon; *f*, *f*, la capsule surrénale; *g*, l'estomac avec la rate; *h*, la partie antérieure de l'intestin grêle; *i*, le gros intestin; *k*, le pied droit; *l*, la queue.

Fig. 12. La trachée-artère et les poumons du même embryon, grossis de deux diamètres, vus de face inférieure et représentés dans leur position naturelle. *a*, le tronc de la trachée-artère; *b*, *b*, bronches; *c*, *c*, poumons.

Fig. 13. Le poumon gauche du même embryon avec sa bronche, vus du côté externe et grossis beaucoup plus.

Fig. 14. Organes respiratoires d'un embryon de sept jours, grossis de deux diamètres. On n'a pas représenté la partie antérieure de la trachée-artère, qui en est la plus grande.

Fig. 15. Le poumon droit du même embryon, fortement grossi et vu des côtés interne et inférieur. *a*, bronche; *b*, *b*, la partie vésiculeuse du poumon (plus tard les poches aériennes); *c*, le prolongement de la bronche, situé dans le poumon; *d*, la partie vasculeuse du poumon.

Fig. 16. *a*, le larynx inférieur; *b*, *b*, les poches aériennes; *c*, le poumon d'un poulet du onzième jour de l'incubation; vus de face inférieure et très considérablement grossis.

Fig. 17. La partie la plus antérieure de l'embryon de cochon, représenté par la fig. 3 des pl. I et II; elle est fortement grossie et vue de face inférieure. *a*, narine; *b*, mâchoire inférieure; *c*, *c*, *c*, *c*, ouvertures branchiales; *d*, ventricule du cœur; *e*, oreillette; *f*, aorte; *g*, veine-cave.

Fig. 18. Le cou et la portion thoracique du même embryon, vus de face inférieure et fortement grossis. *a*, coupe de la nuque; *b*, mâchoire inférieure; *c*, *c*, *c*, *c*, ouvertures branchiales; *d*, *d*, les ventricules; *e*, *e*, les oreillettes; *f*, l'aorte; *g*, un vaisseau sanguin qui vient de l'aorte et se dirige en avant.

Fig. 19. Les poumons et les poches aériennes avec la trachée-artère, l'artère pulmonaire et une partie de l'aorte d'un embryon de poule de onze jours, grossis une fois et vus de face inférieure. *a*, *a*, l'aorte. Elle est coupée en haut tout contre le cœur et a été recourbée en haut et en arrière; *b*, l'artère pulmonaire coupée également tout près du cœur et recourbée en haut et en arrière. Deux branches, venant de l'aorte, s'unissent aux deux branches de l'artère pulmonaire; mais on ne les voit pas bien distinctement ici. *c*, la trachée-artère qui, aussitôt après avoir traversé la bifurcation de l'artère pulmonaire, se divise en ses deux branches; *d*, *d*, les poumons proprement dits; *e*, *e*, les sacs aériens.

Fig. 20. La même pièce, vue du côté postérieur ou dorsal. Les lettres ont la même valeur que dans la figure précédente. Les sillons transverses que présentent les poumons sont des impressions faites par les côtes. En comparant cette figure à la précédente, l'on trouve que des poches aériennes de chaque côté la première et la troisième, en comptant d'avant en arrière, font une plus forte saillie en haut, tandis que la seconde saille davantage en bas.

Fig. 21. Un rameau bronchique du poumon d'un poulet de onze jours, fortement grossi. Voy. fig. 11, pl. I.

Fig. 22. Un poulet du douzième jour de l'incubation, de grandeur naturelle. Le cou, la poitrine et le ventre ont été incisés en bas et dans la ligne médiane; les deux moitiés ont été écartées l'une de l'autre. *a*, la trachée-artère; *b*, le jabot; *c*, *c*, les muscles sterno-trachéens. On voit entre les deux bronches l'extrémité de l'œsophage; *d*, *d*, coupe des muscles pectoraux; *e*, *e*, les deux moitiés du sternum; *f*, *f*,

les poumons avec les poches aériennes antérieures; *g*, *g*, les deux poches aériennes les plus postérieures; celle du côté gauche était située entre le foie et l'estomac; celle du côté droit au-dessus de l'estomac et des intestins; *h*, *h*, les deux capsules surrénales avec les deux testicules et les conduits spermatiques.

Fig. 23. La langue et les organes respiratoires de l'embryon de cheval représenté fig. 4; ils sont grossis. *a*, la langue; *b*, le larynx; *c*, la trachée-artère; *d*, *d*, les deux poumons qui sont encore confondus. Les poumons et la trachée-artère sont vus de face supérieure.

Fig. 24. Représentation des mêmes poumons, vus de face inférieure.

Fig. 25. Coupe transversale des deux poumons, faite dans leur moitié antérieure. Le grossissement est le même que dans les deux figures précédentes. Les deux trous sont les lumières des bronches.

Fig. 26. Coupe semblable, faite sur un point plus reculé; grossissement plus fort. Les deux grands trous sont les lumières de vaisseaux sanguins. La ligne oblique marque la coupe du plan suivant lequel les deux poumons se séparent par la suite.

Fig. 27. Les organes respiratoires d'un embryon de cochon, vus de face inférieure et grossis une fois. *a*, larynx; *b*, trachée-artère; *c*, poumon droit; *d*, poumon gauche.

Fig. 28. Les mêmes poumons avec une portion de la trachée-artère, vus de face supérieure.

Fig. 29. Le larynx fortement grossi d'un très jeune embryon de cochon, vu du côté gauche. *a*, le cartilage thyroïde; *b*, cartilage cricoïde; *c*, protubérance à l'extrémité supérieure du larynx, au milieu de laquelle se trouve la glotte, et dans laquelle les cartilages aryténoïdes prennent leur origine; *d*, une portion de la membrane muqueuse de la bouche, qui tapissait la protubérance mentionnée; *e*, commencement de la trachée-artère.

OBSERVATION

SUR DES

MÉLANOSES DISSÉMINÉES EN TRÈS GRAND NOMBRE

DANS BEAUCOUP DE PARTIES DU CORPS ET NOTAMMENT DANS LA PEAU.

PAR J. FRED. LOBSTEIN,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

MADAME S.... B....., âgée de cinquante-quatre ans, portait depuis six ans un fongus médullaire au côté interne du pied gauche, à l'endroit où il s'articule avec la jambe.

Cette maladie avait commencé par une tache noire, qui dégénéra successivement en une sorte de verrue de même couleur. Différens moyens tentés contre elle furent inutiles; on avait essayé entre autres la ligature, puis des caustiques et particulièrement la pierre infernale et le baume d'antimoine; la tumeur augmenta de jour en jour, au point qu'elle eut en 1827 le volume d'un œuf de poule; elle se ramollit, la peau s'excoria, des fongosités s'en élevèrent, un suintement sanieux s'établit, et au tour de cette tumeur il se forma une multitude d'autres petites tumeurs très dures, les unes de couleur de chair, les autres de couleur bleuâtre, toutes indolentes et insensibles au toucher. La maladie gagna peu à peu la jambe et la cuisse ; au côté supérieur et interne de celle-ci, il se manifesta une tumeur très saillante. Le foie devint plus volumineux et on sentit à sa surface convexe une proéminence en forme de bosse. Vers la fin de la maladie on découvrit un grand nombre de petites tumeurs au cuir chevelu, de la même dureté et de la même couleur que les autres; enfin il s'en manifesta une à la paupière supérieure tout près du grand angle de l'œil gauche. Pendant que toutes ces tumeurs se formaient et particulièrement dans la moitié gauche du corps et uniquement dans la peau, la malade devint de plus en plus cachectique et faible sans avoir précisément de fièvre. Le suintement de la tumeur principale était si abondant, qu'en moins d'une heure la matière, extrêmement fétide, mouillait un drap plié en douze doubles. A la fin la prostration des forces devint

si grande qu'à peine la malade pouvait-elle se soutenir sur ses jambes; mais ce fut seulement dans les huit derniers jours qu'elle garda le lit; bien qu'elle put encore se lever pour aller à la garde-robe et se panser elle-même.

Pendant les trois jours qui précédèrent la mort, les mains étaient froides et on ne pouvait plus distinguer de pulsations à l'artère radiale. Un affaissement absolu et l'extinction complète de la voix, de temps en temps des envies de vomir et des éructations de vents constituèrent les derniers symptômes de la maladie. Mais la malade garda sa présence d'esprit jusqu'au dernier soupir; aussi avait-elle ordonné elle-même ses funérailles et préparé tout ce qu'il fallait pour son enterrement

Le cadavre fut ouvert vingt-quatre heures après la mort. On en commença l'examen par les parties externes.

La tumeur principale, située à la malléole interne du pied gauche, était beaucoup plus grosse qu'un œuf de poule; elle était formée de bosselures ou de mamelons fongueux, rougeâtres, entièrement privés de la peau et séparés les uns des autres par des scissures plus ou moins profondes. La base était plus ferme et correspondait aux bandes ligamenteuses et au périoste de cette partie du corps, lesquels n'étaient point attaqués. Autour de cette tumeur principale, il y en avait beaucoup d'autres semblables à de grosses verrues; elles étaient d'une dureté presque cartilagineuse, quoique leur tissu n'eût point l'aspect corné et demi-transparent qui appartient au cartilage; il était au contraire d'un jaune rougeâtre, semblable pour la couleur à la substance corticale du rein. Ces petites tumeurs étaient si nombreuses que dans un morceau de peau de trois pouces de long sur deux et demi de large, on pouvait en compter plus de soixante-dix, dont les plus grosses avaient neuf lignes de diamètre et les plus petites une ligne un tiers. Une petite portion de cette peau ayant été plongée dans l'eau bouillante, elle se racornissait à l'instant, et en ayant séparé l'épiderme, je ne trouvai rien de particulier si ce n'est que quelques tumeurs avaient une couleur légèrement rosée.

Sur un morceau de peau de la cuisse long de six pouces, et large de deux pouces et demi, je comptai quarante-trois petits fongus médullaires, tous au premier degré, mais où la dureté approchait de celle du cartilage. Les plus gros avaient quatre lignes de diamètre, les plus petits une ligne et demie; leur forme était exactement ronde, leur couleur était celle de la chair; dans quelques-uns cette couleur était bleuâtre. En examinant ces petites tumeurs par la surface inférieure et celluleuse de la peau (*voy.* pl. III, fig. 1), on les trouva toutes remplies de matière noire et sans qu'elles eussent perdu quelque chose de leur dureté. On ne pouvait apercevoir autour d'elles aucune trace d'inflammation : le tissu cellulaire sous-cutané n'était pas altéré non plus et renfermait plus ou moins de graisse. On pouvait se convaincre par ces recherches que la couleur bleuâtre que les tumeurs faisaient voir à l'extérieur

dépendait de cette même couleur noire. Toutes ces petites tumeurs étaient dans la peau même et dans le tissu cellulaire, aucune ne pénétrait jusqu'à l'aponévrose de la cuisse ou de la jambe.

A la partie supérieure et interne de la cuisse gauche, à quelqne distance de l'aine et à l'endroit où la veine saphène interne s'unit à la veine crurale, il y avait un paquet de tumeurs encéphaloïdes (*voy.* pl. III, fig. 2) au nombre de six, dont la plus grande, de forme ovale, avait deux pouces sept lignes de longueur et onze lignes de largeur. Elles étaient toutes dans la période de ramollissement. Chaque tumeur était elle-même formée de plusieurs lobes séparés, soit par de petites scissures, soit par des bandes noires. La matière mélanique y était assez abondante; elle donnait à quelques parties une couleur noire foncée et à d'autres une couleur cendrée (*voy.* pl. III, fig. 3). Les vaisseaux placés derrière ce paquet n'étaient point changés dans leur aspect et leur manière d'être; excepté la veine saphène dont les parois étaient aussi denses et aussi dures que celle d'artère.

Le poumon renfermait une multitude de petites tumeurs dures du volume d'une lentille, sans que le parenchyme du viscère en fût altéré.

Le foie avait à sa surface convexe, à l'endroit directement opposé à la vésicule biliaire, une tumeur du volume d'un petit abricot et que de prime abord on pouvait prendre pour une hydatide (*voy.* pl. III, fig. 4). Elle était tapissée par la tunique externe du foie et avait un aspect transparent. L'ayant disséquée du côté de sa face postérieure par laquelle elle était logée dans le parenchyme du foie dont on pouvait le séparer facilement, je trouvai, après l'avoir incisé, qu'elle n'était autre chose qu'une tumeur mélanique du troisième degré. Elle renfermait une matière tout-à-fait homogène et noire comme de l'encre de la Chine; la trame ou le tissu qui contenait cette matière était dans la plus grande partie de la tumeur, molle, friable et facile à écraser entre les doigts : c'est dans ces endroits aussi qu'elle donnait la sensation d'une fausse fluctuation; dans d'autres endroits, au contraire, cette trame était beaucoup plus dense, et de la consistance des glandes lymphatiques.

La rate était un peu plus petite qu'à l'ordinaire, mais non changée dans sa texture; elle renfermait deux fongus médullaires (*voy.* pl. III, fig. 5) situés très près l'un de l'autre : le premier plus grand, d'une forme ronde, avait onze lignes de diamètre; le petit, de forme ovalaire, en avait six de longueur et huit de largeur : leur substance était celle du dernier ramollissement; leur couleur était mélangée de jaune, de gris et de noir; elles n'avaient point de kyste, mais elles s'étaient formées un chaton (*voy.* pl. III, fig. 6) dans le parenchyme de la rate. Du reste, il n'y avait autour d'eux aucune trace d'inflammation; la couleur du chaton lui-même n'était nullement altérée, sa surface était en quelque sorte lisse et sans aucune adhérence avec les tumeurs.

Le rein droit, très sain, était surmonté d'une tumeur triangulaire de trois pouces

sept lignes de hauteur, huit pouces deux lignes de largeur et vingt-une lignes d'épaisseur, ayant l'apparence d'une grosse hydatide demi-transparente, tapissée du péritoine à sa surface antérieure, recevant à son bord interne un rameau considérable de la veine cave inférieure (*voy.* pl. IV, fig. 7). La situation et la forme de cette tumeur, le vaisseau qu'elle recevait, me la firent prendre de suite pour la capsule surrénale convertie en un kyste hydatique : c'était effectivement elle; mais, au lieu d'une sérosité, elle était remplie d'une matière noire (*voy.* pl. IV, fig. 8) pultacée et divisée en plusieurs lobes par un tissu cellulaire très délicat. Un stylet, introduit dans la veine surrénale, conduisait immédiatement dans cette masse pulpeuse. La tumeur n'était donc autre chose que la capsule surrénale convertie en une mélanose du troisième degré de dégénération.

Les grosses veines du bas-ventre, et notamment la veine cave, étaient bouchées par un sang polypeux, assez adhérent aux parois de ces vaisseaux. Macérées pendant quelques jours, ces concrétions étaient formées de fibrine, et qui offrait en quelques endroits un aspect régulier semblable à des stratifications bien apparentes.

Quant aux causes prochaines et désignées de cette maladie, il n'a pas été possible d'en découvrir aucune.

CLINIQUE CHIRURGICALE

DE

L'HÔTEL-DIEU.

JUSQU'A QUELLE ÉPOQUE EST-IL POSSIBLE D'OPÉRER LA RÉDUCTION DES LUXATIONS?

PAR M. MARX.

Jusqu'a quelle époque est-il possible d'opérer la réduction des luxations? Cette question que nous nous proposons de traiter ici n'a été, que nous sachions, abordée par personne, si ce n'est par M. Dupuytren, dans ses excellentes leçons de chirurgie clinique. On doit cependant sentir de quelle importance il est de la résoudre d'une manière satisfaisante; car, plus d'une fois, des praticiens, dans l'absence de règles certaines, se sont laissé guider tantôt par la crainte qu'inspirent à quelques malades des tentatives de réduction plus ou moins douloureuses, tantôt par des exagérations, tantôt enfin par des assurances données sans preuves, que des luxations ont pu être réduites au bout d'un, et même de deux ans.

Selon, M. Boyer, la différence tirée de l'ancienneté de la luxation est de la plus grande importance pratique. En effet, la réduction des luxations qui se sont opérées depuis plusieurs jours, est bien autrement difficile que dans les cas où le déplacement vient de s'effectuer; les parties molles et l'os lui-même ont contracté une certaine habitude de position; les ligamens et les muscles qui environnent une articulation malade ont une raideur qui fait qu'ils se prêtent difficilement aux efforts réductifs, s'ils'est écoulé depuis l'accident un certain nombre de jours, et la déchirure faite aux ligamens orbiculaires peut être cicatrisée de manière que la rentrée de l'os soit devenue impossible.

Deux voies peuvent conduire à la solution de cette question : le raisonnement et l'expérience. Mais qui peut donc ignorer combien le raisonnement est trompeur, quand l'expérience n'en vient pas fortifier les théories souvent hasardées? et qui ne

sait que les faits seuls doivent être admis comme élément propre à résoudre la question de chirurgie pratique que nous nous sommes proposée ? *Ars medica est tota in observationibus* (Baglivi). Ces faits, ces observations, nous les avons empruntés aux auteurs, et surtout à la pratique de M. le professeur Dupuytren à l'Hôtel-Dieu.

Les observations rapportées par les auteurs sont éparses, sans liaisons, et rapportées seulement comme faits curieux et extraordinaires ; mais la réunion de toutes celles que j'ai pu rassembler (et si je les ai multipliées, c'est pour ajouter à la conviction) en fixant fortement l'attention des hommes de l'art, seront propres, je l'espère, à leur tracer des régles à suivre en pareil cas.

Si les auteurs anciens, moins hardis que les chirurgiens modernes, parce qu'ils avaient beaucoup moins de connaissances positives en anatomie, recommandaient de ne pas tenter la réduction des luxations datant de quelques jours, plusieurs motifs les empêchaient de sortir de leur timide réserve. Et d'abord la certitude où ils étaient que la tête d'un os, une fois sortie de la cavité destinée à la recevoir, contractait des adhérences avec les parties voisines, adhérences qu'il était souvent impossible et toujours dangereux de détruire ; que la cavité naturelle se remplissait par l'accumulation, le séjour et l'épaississement de la synovie, et finissait par s'effacer; enfin, les divers accidens, causés par le jeu aveugle des nombreuses machines que chacun inventait pour réduire les luxations, accréditaient encore cette doctrine.

Cette opinion scholastique sur les dangers des réductions anciennes se conserva long-temps. Benj. Bell la partageait, tout en connaissant les exemples heureux obtenus par White et Freeke, habiles chirurgiens anglais.

L'autorité de Benj. Bell influa long-temps sur la conduite de Desault; mais, s'il faut en croire Bichat, l'expérience le ramena à une pratique plus hardie, et des succès complets, obtenus sur des luxations de quinze à vingt jours, l'encouragèrent à en tenter au bout de trente-cinq jours. Bichat assure même l'avoir vu, dans les deux années qui précédèrent sa mort, réduire des luxations anciennes de deux, trois et même de quatre mois.

Un mémoire publié par M. Flaubert, dans le Répertoire d'Anatomie[1], semble avoir pour but unique de détourner les praticiens de toute tentative de réduction au bout d'un certain temps. Je crois important de donner ici une analyse succincte des six observations qu'il renferme :

1° La première observation est une luxation de l'humérus en avant. Le malade, marin de profession, âgé de cinquante-sept ans, petit, trapu, et adonné aux liqueurs spiritueuses, entra à l'Hôtel-Dieu de Rouen, le 13 mars 1824; la luxation datait de onze jours. Une première tentative de réduction échoua ; la seconde réussit; le lacs à

(1) Répertoire d'Anatomie et de Chirurgie, tomIII. , p. 55.

contre-extension n'était pas encore retiré, qu'il survint un gonflement énorme sous les muscles pectoraux; le visage du malade devint pâle, couvert de sueur, les lèvres livides, les battemens de l'artère radiale nuls. Ce gonflement persista, les douleurs devinrent intolérables; bientôt le creux de l'aisselle offrit une tumeur avec pulsations, plus distinctes à l'œil qu'au toucher; le membre devint froid, se couvrit de phlyctènes. Les jours suivans, la gangrène fait des progrès; le 25, les doigts, le poignet, la peau de l'aisselle et de la partie interne du bras sont presque totalement sphacélés; le 27, hémorrhagie par deux ouvertures situées à trois travers de doigt au-dessous du creux de l'aisselle. Cet écoulement affaiblit le malade, qui mourut une heure après.

L'autopsie fit voir le grand pectoral presque complètement déchiré, la portion coracoïdienne du biceps déchirée dans sa partie supérieure; tous les muscles du bras et de l'épaule infiltrés de sang; l'artère axillaire totalement rompue en travers, un peu au-dessus de la naissance de la scapulaire commune. La deuxième côte était déprimée, le périoste paraissait avoir éprouvé une légère absorption; l'os lui-même était un peu rugueux; la tête de l'humérus était aplatie vers les deux tubérosités; la capsule articulaire était déchirée irrégulièrement à sa partie interne; les cartilages étaient rouges et ulcérés; le bord interne de la cavité glénoïde était fracturé.

2° Le second malade est une femme âgée de soixante ans, ayant une luxation de l'humérus depuis sept semaines. Une première tentative de réduction de sept à huit minutes est infructueuse; une seconde, moins longue, et faite immédiatement procure la réduction. Les lacs retirés, nous trouvons la malade (contre-extension mobile) hémiplégique du côté droit. Les mouvemens sont nuls dans les deux membres, la sensibilité obscure; l'œil du même côté était à moitié fermé, et l'on voyait sur tout le pied et le tiers inférieur de la jambe un légère ecchymose. Saignée, purgatifs drastiques, frictions irritantes, vésicatoires, etc. Bientôt l'œil reprit son aspect, et au bout de trois mois la paralysie fut dissipée; le moignon de l'épaule est amaigri, les mouvemens sont gênés, l'avant-bras a perdu en volume un quart de sa circonférence, la main ne peut servir, la chaleur du membre est diminuée, etc.

3° Foilleul, âgée de soixante-dix ans, d'une bonne et forte constitution, fit une chute et se luxa l'humérus gauche. Un charlatan méconnut le mal. Au bout de cinq semaines, elle entra à l'Hôtel-Dieu. Trompé sur l'espace de temps écoulé depuis l'accident, M. Flaubert tenta la réduction. Huit élèves furent employés à faire l'extension. Deux tentatives firent rentrer la tête de l'humérus dans sa cavité; immédiatement après la réduction, il survint un emphysème qui, de la région sous-claviculaire, s'étendait en passant sur l'épaule jusqu'au milieu du dos; la malade pâlit, pouls faible, nausées, engourdissement et douleur dans la jambe

et la cuisse gauches, déviation de la bouche, syncope, impossibilité de mouvoir le bras droit.

Le soir, la malade était mieux. Elle eut besoin d'uriner; on fut obligé de la sonder.

Le 9, paralysie du deltoïde; paralysie complète du bras, de l'avant-bras, de la main, de la cuisse et de la jambe gauches. (Linimens cantharidés, tisane laxative, saignée de deux palettes.) Bientôt il survient un mieux sensible. (Quart pour aliment, infusion aromatique.) Le 16, vaste escarre au sacrum; le 22, nuit très agitée. (Potion calmante, un grain d'extrait d'opium.) Même état jusqu'au 25; alors langue noire, respiration embarrassée, pouls fréquent, affaissement, côté gauche toujours paralysé. Agonie et mort le 26.

Autopsie du cadavre.—Une ecchymose produite par la pression du lacs à contre-extension se remarque sur tout le muscle grand pectoral, mais principalement à sa partie interne, où il est impossible de distinguer les fibres charnues qui semblent réduites en une bouillie d'un rouge-brun. A la partie externe de ce muscle on remarque une cavité à parois très lisses, remplie de sérosité et de sang. Les cartilages de l'articulation *sterno-claviculaire* sont rouges et légèrement ulcérés.

Tous les nerfs du bras sont réunis au niveau du creux de l'aisselle par un tissu cellulaire dense et ferme, semblable à du tissu cellulaire long-temps enflammé à un léger degré; celui-ci a dû probablement son changement de consistance au séjour de la tête de l'humérus dans le voisinage. Ce tissu s'amincit à mesure qu'il s'éloigne de cet endroit, et forme pendant quelque temps en haut et en bas une espèce de gaîne particulière aux nerfs, qu'il est assez facile d'isoler. On découvre vers les muscles scalènes les extrémités rompues des nerfs; les quatre dernières paires du plexus brachial ont seules été déchirées entièrement; la première paire, constituant en partie le brachial cutané externe, n'a souffert aucune altération. Ces nerfs ont été rompus, ou plutôt arrachés de la moelle à leur implantation, et l'on distingue très bien à leur extrémité les filamens délicats par lesquels ils prennent naissance. Les ganglions des racines postérieures se distinguent aussi, et n'ont subi d'autre changement que leur situation vicieuse; ils sont libres, et au dehors de leur canal ostéo-fibreux. Les extrémités des nerfs n'ont pas offert le moindre travail morbide, et ces mêmes nerfs nous ont paru être tout-à-fait dans leur état normal.

La capsule de l'articulation *scapulo-humérale* présente à sa partie inférieure une déchirure qui peut facilement laisser passer la tête de l'os. La membrane synoviale est rouge, ecchymosée, et les cartilages sont d'une couleur rosée. Le bourrelet glénoïdien est un peu grisâtre; les nerfs sont placés un peu en devant de la tête de l'humérus, quand on déplace cet os. Quelques fibres du muscle sous-scapulaire sont déchirées près de son bord inférieur. Un aplatissement et une coloration foncée,

situés en haut du bord axillaire de l'omoplate et au-devant du muscle triceps, semblent indiquer la place qu'a occupée la tête de l'os déplacé.

Le cerveau et ses membranes n'ont subi aucune altération; ils n'ont présenté aucune injection sanguine remarquable. Le canal vertébral ouvert, on aperçoit la dure-mère du rachis un peu foncée en couleur et d'un rouge-brun.

L'arachnoïde est injectée, surtout au niveau du col. La moelle dans cet endroit présente postérieurement une rangée de points blancs dans l'étendue de l'implantation des sixième, septième et huitième paires cervicales, et de la première dorsale. Elles indiquent le lieu où ces racines ont été arrachées. Cette partie de la moelle est plus grosse que dans l'état ordinaire; et elle présenta, en l'ouvrant, un ramollissement tel qu'elle n'offrait plus que la consistance d'une bouillie d'un brun-rougeâtre, où la substance grise semblait confondue avec la substance blanche. Une injection vasculaire très prononcée se faisait remarquer par ses filamens rougeâtres. Le bas de la moelle et sa partie moyenne étaient consistans et sains; les nerfs des plexus lombaires et sacrés étaient sans altération.

4° Une luxation de l'avant-bras gauche en arrière, et datant de vingt-sept jours, fait le sujet de la quatrième observation. La malade, âgée de quarante-cinq ans, d'une vigoureuse constitution, entra à l'hôpital le 9 décembre 1826. L'articulation qui avait été le siége d'un gonflement considérable, est en bon état. On procède de suite à la réduction: sept élèves qui tiraient modérément, n'opèrent que peu de changement en deux tentatives. On pratique une saignée, et pendant le troisième effort, au milieu d'une extension graduelle, les parties cédèrent tout à coup, et perdirent leurs nouveaux rapports; en même temps on vit un étranglement se manifester au niveau de l'articulation, et deux saillies se produire au-dessus et au-dessous avec un bruit de déchirement. Toutes les personnes présentes eurent la sensation d'une déchirure faite à tous les muscles qui entourent l'articulation huméro-cubitale, et à toutes les parties molles enveloppées par la peau qui semblait seule unir l'avant-bras au bras.

Après l'opération, gonflement considérable; on ne sent plus les pulsations du pouls; la tumeur n'offre ni les battemens ni le bruissement qu'une artère ouverte fait entendre. La main insensible devint froide. La malade pâlit (compresses résolutives); quatre heures après la réduction, le gonflement s'est propagé à tout le membre; aucune pulsation à l'artère radiale; face altérée, pâle, sueurs froides, disposition à des syncopes continuelles. Le lendemain, 10, le gonflement s'étend jusqu'à l'aisselle; la peau du bras, couverte de phlyctènes, offre une couleur bleue à sa partie interne, on commence à percevoir les pulsations du pouls. Bientôt la tuméfaction diminue. (Cataplasmes émolliens, frictions avec le baume Oppodeldoch.) Le 26, douleur au côté; une application de sangsues la fait cesser. La malade sort le 4

janvier, ayant les mouvemens du bras assez libres ; ceux de l'avant-bras nuls, et les doigts avec le léger degré de mobilité qu'ils offraient dès les premiers momens.

5° La cinquième observation est une luxation de l'humérus gauche, existant depuis quinze jours chez un malade d'une forte constitution physique et morale. Il vint consulter M. Flaubert, le 5 décembre 1825. Tous les signes de la luxation existaient ; après un bain tiède de deux heures et demie, il tenta la réduction (contre-extension mobile) ; dès la première tentative, le malade se plaint d'une grande douleur et d'engourdissement dans la main et le poignet. De nouveaux aides sont appelés ; six font l'extension, trois la contre-extension. L'humérus paraissant immobile, forte saignée ; nouveaux efforts pour réduire. Le malade alors accuse un engourdissement dans tout le membre abdominal gauche ; on fait cesser toute tentative dans la crainte d'une paralysie de tout un côté du corps, comme dans la deuxième observation.

Cet engourdissement fait penser que le bras est atteint de paralysie, et non d'une immobilité passagère due à la pression par le lacs, et à la gêne qu'éprouvent les muscles qui viennent d'être distendus. Dans la nuit qui suit ces malheureuses tentatives, le malade éprouve d'assez vives douleurs dans tout le membre luxé, et surtout à la partie inférieure du corps dans l'intérieur des vertèbres. Le lendemain, le pouls est fréquent, les douleurs sont moins vives, le poignet et la main ne sont ni gonflés ni ecchymosés ; mais il y a peu de sensibilité, particulièrement vers le bord cubital de la main, et absence totale de mouvemens. Vingt sangsues et des cataplasmes émolliens sont appliqués à la nuque. Le 8, les douleurs du col reparaissent, le bras reste le même, la nuit est agitée, il y a un léger sommeil, après lequel les douleurs sont plus fortes. (Bains, lavemens, potions calmantes.) Le 16, l'agitation, la fièvre, et les douleurs sont encore plus vives. Un grain d'opium procure quelques heures de sommeil et rend la journée du 17 meilleure que les précédentes ; mais les jours suivans offrent des alternatives irrégulières de bien et de mal, de sorte que dans les premiers jours de janvier le malade peut rester sur un fauteuil, le membre supporté par une écharpe, et le coude soutenu par des oreillers, ayant toujours des douleurs au col et au dos, et en ressentant de plus vives à l'avant-bras, au poignet et surtout au petit doigt, où la sensibilité était la plus obscure ; il éprouve presque tous les jours, dans l'après-midi, de la fièvre caractérisée par une augmentation de douleur et de chaleur, un malaise général, la fréquence et la dureté du pouls. Dans le courant du mois, des symptômes gastriques peu intenses exigent deux laxatifs ; une infiltration du bras et de l'avant-bras, près le coude, se développe, et persévère plusieurs mois. En février, de très légers mouvemens volontaires de flexion et d'extension se remarquent aux doigts, mais n'augmentent pas ; plus tard l'avant-bras peut être fléchi jusqu'à angle droit et au-delà ; mais les douleurs persévèrent au col, au poignet et à l'avant-bras, tout le membre maigrit et reste inutile, ses mouvemens étant trop faibles.

Cette paralysie, regardée comme incurable dès l'origine, parce que M. Flaubert l'attribuait à une déchirure des nerfs, a été combattue par des frictions calmantes, puis irritantes, par l'usage des bains de mer.

6° Luxation du fémur, récente, réduite et suivie de la mort. — Le 9 février 1826, à deux heures de relevée, le nommé Lambert, âgé de quarante ans, bien constitué et d'un tempérament sanguin, est renversé par une balle de coton tombant d'environ vingt pieds de haut. Elle semble frapper la crête iliaque gauche, pousser le bassin en haut et en avant pour produire la luxation du fémur. Le malade est transporté à l'Hôtel-Dieu de Rouen.

A huit heures du soir la réduction est faite après quelques essais infructueux, une saignée est alors pratiquée, et deux grains de tartre stibié sont administrés sans pouvoir décider ni syncope ni vomissemens. Le bruit dû à la rentrée de la tête de l'os dans sa cavité est facilement entendu. La nuit se passe sans douleur remarquable.

Le 10, Lambert est assez bien pour qu'on lui accorde la demi-portion.

Le 11, la cuisse est tuméfiée, la fesse assez tendue et douloureuse. Le malade est abattu, ses traits sont altérés; il est mis à la diète, à l'usage des boissons délayantes, et pansé avec des cataplasmes émolliens.

Dans la nuit du 11 au 12, le malade crache un peu de sang, et le gonflement augmente. Vingt sangsues sont appliquées autour de l'articulation. Le pouls devient faible, le teint jaunâtre, un hoquet survient, puis quelques nausées. La langue est enduite d'une légère couche d'un blanc-jaune. Le crachement de sang a cessé. (Mêmes boissons, vésicatoires aux jambes.)

Le 13, on apprend que le malade a eu, pendant la nuit, quelques vomissemens de matière jaune. Le gonflement s'étend jusqu'au genou; il y a un léger délire. Au même traitement sont ajoutés deux lavemens simples qui excitent une selle peu abondante.

Le 14, le gonflement est à peu près le même; le délire augmente, le pouls est faible et irrégulier, l'épigastre tendu, et la mort arrive pendant la nuit.

Autopsie du cadavre. — La dissection a permis de voir une large ecchymose sous la peau à la partie antérieure et externe de la cuisse, la rupture des muscles pyramidal, jumeaux et carré crural, une déchirure de la partie supérieure et externe de la capsule fibreuse, et le ligament inter-articulaire rompu près de la tête du fémur. L'articulation contenait une assez grande quantité de pus rougeâtre qui, par la déchirure de la capsule, communiquait avec le foyer d'un pus sanguinolent situé entre les muscles pectiné et adducteurs; les cartilages, et principalement celui de la cavité cotyloïde, étaient rosés dans la plus grande partie de leur surface.

Tous les organes contenus dans les grandes cavités ne présentaient rien de remarquable. Les poumons, la trachée et les bronches furent trouvés dans l'état normal, quoique le malade eût craché un peu de sang dans la nuit du 11 au 12.

Les observations que j'ai pu trouver dans les auteurs, celles que la pratique de M. Dupuytren, soit en ville, soit à l'Hôtel-Dieu, ont pu me fournir, conduisent à des résultats tout opposés à ceux de M. Flaubert.

A quoi peut donc tenir cette différence dans les résultats?

On sait que l'âge, le sexe, la constitution, la profession, l'état général de la santé des malades influent sur la facilité des réductions des luxations anciennes. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, la réduction sera plus aisée chez les vieillards, les personnes maigres et affaiblies, chez les femmes et les enfans où le système musculaire, moins développé, offre peu de résistance, que chez les adultes et les hommes forts et robustes.

Mais les différences individuelles qui doivent jouer un si grand rôle, ne peuvent être admises; car dans les observations de M. Flaubert, cette variété d'âge, de sexe, de profession existe.

Cette contradiction apparente tiendrait-elle plutôt à la manière de réduire? A l'Hôtel-Dieu de Rouen, comme dans celui de Paris, la contre-extension se fait à l'aide d'un point de résistance invariable, immobile, à l'aide d'un fort anneau scellé dans le mur. Toutes les conditions me semblent donc égales, et nous ne pouvons penser qu'une chose, c'est que M. Flaubert a été plus malheureux que les autres chirurgiens dans les cas que sa pratique a pu lui offrir.

Les tentatives, les tractions violentes, prolongées qu'exigent les réductions des luxations anciennes causent, dit-on, des accidens; mais qui ne sait que si les luxations récentes se réduisent avec plus de facilité, elles causent cependant quelquefois des accidens graves? La sixième observation de M. Flaubert, la première et la seconde de ce mémoire le prouvent assez. D'ailleurs, pourquoi ne tenterait-on pas la réduction des luxations anciennes? La nature ne les guérit pas, ou, si elle les guérit, ce n'est qu'avec des difformités qui rendent pour toujours les membres incapables de remplir les fonctions qui leur avaient été départies. La tête d'un os une fois sortie de sa cavité n'y rentre jamais spontanément. Les exemples que l'on trouve dans les auteurs de réduction spontanée de luxation de la mâchoire inférieure, de la base des phalanges, ne font que confirmer ce principe; elles établissent une infirmité, plutôt qu'elles ne prouvent une possibilité; car elles sont le résultat d'un

affaiblissement des ligamens et des muscles, affaiblissement qui permet à la luxation de se reproduire avec la même facilité qu'elle s'est réduite. Les muscles, loin de tendre à ramener un os luxé à sa place naturelle, tendent presque toujours, au contraire, à l'en éloigner, ou du moins à l'empêcher d'y rentrer. La nature, ordinairement si prévoyante, et qui dans mille circonstances sait triompher des difficultés, des obstacles qui s'opposent à l'exécution de ses lois, ne peut déployer dans les luxations que des efforts presque toujours impuissans. Les mouvemens restent impossibles dans certains sens, bornés et douloureux dans d'autres. En vain de nouvelles cavités se forment pour remplacer les anciennes qui finissent par s'effacer; ces cavités artificielles, toujours imparfaites, ne sauraient suppléer les cavités naturelles, et les muscles comprimés, détournés, éloignés ou rapprochés de leurs points d'insertion, ne sauraient remplir leurs fonctions accoutumées; ils passent à l'état graisseux, les membres finissent par s'atrophier, et devenir à charge aux malades, etc., etc.

C'est ici le moment d'indiquer quelques précautions que M. Dupuytren n'omet jamais pour favoriser la réduction des luxations anciennes. Ainsi il met en usage les bains entiers; il conseille de couvrir l'articulation malade de cataplasmes émolliens, rendus narcotiques, ou stupéfians par addition de laudanum, d'extrait d'aconit, de jusquiame ou de belladona atropa. Si le malade est jeune, fort et vigoureux, M. Dupuytren n'hésite pas à faire pratiquer une ou deux saignées. Je ne dois surtout pas oublier un moyen qui a presque toujours réussi à M. Dupuytren, et qu'il se garde bien d'omettre. Ce moyen, tout moral, consiste à détourner fortement l'attention du malade, ordinairement fixée sur son accident, sur les douleurs qu'il éprouve, ou plutôt sur celles qu'il redoute. La seule idée de douleur ou de crainte fait contracter tous les muscles, et leur état de tension et de spasme empêche souvent la réduction des luxations. Mais si vous avez le soin, au milieu des tentatives, des tractions, de distraire le malade, de l'occuper de ses intérêts, de l'entretenir de sa profession, de piquer son amour-propre, ou même de paraître irrité, fâché, alors ses muscles en se relâchant permettent à l'os de reprendre sa place naturelle. Lecat conseillait, pour vaincre la résistance des muscles contractés à la suite des luxations, de les fatiguer par des alternatives d'extension et de relâche, afin d'obtenir l'allongement de ces puissances motrices irritées par le déplacement de l'os luxé. David et d'autres chirurgiens mettaient aussi ce précepte en pratique. D'ailleurs les considérations qui précédent, les succès obtenus par Desault, M. Dupuytren et les autres chirurgiens, me semblent suffisans pour engager les praticiens à tenter, mais toutefois avec prudence, la réduction des luxations anciennes, et les nombreuses observations que je vais rapporter ajouteront encore à la conviction, et ne pourront même laisser dans l'esprit des lecteurs l'ombre du doute.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Luxation de l'humérus droit et déchirure des muscles de l'avant-bras du même côté, produites par une morsure de cheval; mort du malade, six jours après l'accident. Autopsie cadavérique.

François Devouge, porteur d'eau, âgé de soixante et un ans, d'une bonne constitution, conduisait sa voiture dans la rue Popincourt, le 13 juillet 1818, à 8 heures du matin, lorsque, voulant faire place à un tombereau de boue qui venait à sa rencontre, son cheval le saisit par l'avant-bras droit, le mordit fortement et le renversa. Cet animal furieux, non content d'avoir ainsi terrassé son conducteur, le secoua si vigoureusement qu'il luxa en avant et en bas l'humérus du côté droit, et occasionna des déchirures énormes dans les parties molles qui avoisinent cette articulation. Les passans accoururent et parvinrent, après des efforts réitérés, à soustraire à la brutalité de cet animal son malheureux conducteur, qui fut porté de suite à l'Hôtel-Dieu, où il fut reçu deux heures environ après l'accident.

L'avant-bras de cet individu était mutilé; deux plaies, larges d'un pouce et demi à deux pouces, existaient sur la face palmaire de l'avant-bras, à peu près vers la partie moyenne; l'une d'elles située près du cubitus, assez profonde pour permettre l'introduction du doigt indicateur, laissait voir le muscle cubital antérieur et une partie du fléchisseur profond déchirés et contus. L'autre, située plus près du radius, paraissait n'avoir intéressé que le rond pronateur : deux autres petites plaies existaient sur la face dorsale du membre, les os étaient intacts. Mais tout le désordre n'était pas borné à ces parties : l'épaule était déformée, l'acromion saillant, le deltoïde aplati; le coude, porté en dehors et en arrière, ne pouvait être rapproché du tronc; le creux de l'aisselle était rempli par une tumeur dure et arrondie; les mouvemens du membre impossibles; la luxation de l'humérus en avant et en bas était évidente.

M. Dupuytren jugeant l'état dans lequel se trouvait ce malade comme très grave, nous en entretint à la Clinique, pour nous faire part des craintes qu'il lui inspirait, et nous prédit l'issue funeste qu'il devait avoir, malgré l'emploi sagement dirigé des moyens propres à prévenir ou à combattre les accidens qui devaient survenir.

La première indication à remplir était évidemment de rétablir dans leur état naturel les parties déplacées. C'est pourquoi on conduisit le malade à l'amphithéâtre, où il fut placé de côté sur une chaise, et maintenu dans cette position au moyen d'un drap plié en cravate, dont la partie moyenne, engagée sous l'aisselle du côté malade, soutenait en enfonçant une pelote arrondie, et dont les chefs ramenés l'un au-devant, l'autre derrière la poitrine, fixés solidement aux anneaux de la balustrade, servirent à pratiquer la contre-extension. Le déchirement des parties molles de

l'avant-bras ne permettant pas de pratiquer l'extension sur la partie inférieure de ce membre, il fallut l'exercer sur la partie inférieure du bras. A cet effet, on plaça au-dessus de l'articulation du coude un lacs, dont les extrémités furent confiées à des aides, qui exercèrent dessus une traction modérée, mais soutenue, tandis que M. Dupuytren, fixant l'attention du malade par différentes questions, opéra la réduction avec une étonnante facilité.

Le malade fut reconduit à son lit; des plumasseaux de charpie furent placés sur les plaies; le membre fut enveloppé de compresses imbibées d'un résolutif réfrigérant; on prescrivit une diète sévère; pour tisane une infusion de fleurs de tilleul et de fleurs d'oranger, et de plus une potion calmante dans laquelle on fit ajouter vingt gouttes de laudanum. Le lendemain, 14 juillet, le malade avait peu souffert, la face était rouge, le pouls plein; aucun gonflement n'était survenu au bras; une saignée de deux poelettes fut pratiquée; on pansa comme on l'avait fait la veille, on continua les mêmes boissons. Troisième jour, peu de douleur au bras; face injectée, brûlante; accablement général; les bords de la plaie ne sont ni enflammés, ni tuméfiés; même traitement, sans toutefois réitérer la saignée. Quatrième jour, fièvre, regard étonné, langue jaunâtre, bouche amère; les plaies sont blafardes, humectées par un peu de sérosité; même pansement. Prescription, limonade cuite, tisane vineuse. Le soir à quatre heures, délire, commencement de dévoiement. Cinquième jour, pouls faible, face décolorée, langue noirâtre, prostration des forces; les plaies n'occasionnent aucune douleur, les bords sont frappés de gangrène. (Prescription, décoction de quina pour boisson, extrait de quina en bol.) Dans le courant de la journée, le dévoiement et le délire augmentent. A sept heures du soir la prostation est à son comble, et la mort arrive à une heure du matin, le 18 juillet 1818, sixième jour de l'accident.

Autopsie cadavérique. — Lorsque la mort s'est emparée du corps animal, les principes qui le constituent, abandonnés à eux-mêmes et soumis à l'empire des affinités chimiques, ne tardent pas à réagir les uns sur les autres, et à donner naissance aux phénomènes qui constituent la décomposition ou la fermentation putride. Cette décomposition est d'autant plus prompte, que les parties dans lesquelles elle se développe ont été, pendant la vie, le siége d'affections plus ou moins graves, telles que contusion, déchirure, ulcération, etc. Ce fait d'anatomie pathologique, sur lequel M. Dupuytren a fixé plusieurs fois l'attention de ses élèves, a été constaté par l'examen du cadavre dont nous allons rendre compte.

Toutes les parties molles de l'avant-bras, siége des déchirures, ainsi que le tissu cellulaire de la partie interne du bras et du creux de l'aisselle, dans lequel le sang s'était infiltré pendant la vie, étaient réduits en putrilage très fétide, tandis que les muscles du tronc étaient encore rouges, vermeils, et que l'abdomen, qui contient des

parties éminemment putrescibles, avait à peine une teinte verdâtre; les os de l'avant-bras furent trouvés sains. Mais ce qu'il importait d'examiner, c'était l'état dans lequel se trouvaient les parties molles qui avoisinent l'articulation scapulo-humérale. Pour cela la dissection des muscles étant faite, M. Dupuytren coupa en travers le deltoïde à un pouce environ au-dessus de son insertion à l'humérus; et, après l'avoir relevé, il nous fit voir que non-seulement les adhérences celluleuses qui unissent ce muscle à l'os étaient détruites, mais encore que les tendons des muscles sus-épineux, sous-épineux, petit rond, qui s'insèrent à la grosse tubérosité de l'humérus étaient séparés du lieu de leur insertion; que la capsule fibreuse de l'articulation était déchirée dans toute son étendue; que la substance fibreuse qui convertit en canal la gouttière bicipitale de l'humérus était détruite; que le tendon du biceps s'était porté en avant de la tête de l'os, et croisait en sautoir le tendon du muscle sous-scapulaire; enfin que ce dernier muscle déchiré, et divisé en deux parties supérieurement, laissait entrevoir la fosse sous-scapulaire dans laquelle la tête de l'os s'était logée lors de son déplacement.

Les organes contenus dans les trois cavités n'ont présenté aucune trace d'altération.

DEUXIÈME OBSERVATION [1].

Luxation du pouce gauche en arrière sur le premier os métacarpien; réduction le premier jour. Le pouce tombe en gangrène. Après deux mois de souffrances le malade succombe dans le marasme.

Hude (Jean-Baptiste), âgé de soixante-sept ans, chapelier, jouissant d'une bonne santé, était dans un état d'ivresse, lorsqu'il se laissa tomber sur le pouce de la main gauche, et se le luxa en arrière. Il fit appeler un chirurgien qui, après de longues et violentes tentatives, obtint enfin la réduction; mais ces parties tiraillées et contuses devinrent douloureuses, s'enflammèrent, se tuméfièrent; bientôt la main et le poignet furent énormément gonflés et rouges. C'est dans cet état que le malade vint à l'Hôtel-Dieu, le huitième jour après son accident. Trois nombreuses applications de sangsues furent faites, elles n'empêchèrent pas la suppuration de se former; le mal gagna même du côté de l'avant-bras. Le malade, qui avait de la fièvre, la peau sèche, chaude, la langue rouge et peu humectée, fut mis à la diète. On lui donna pour boisson de la limonade cuite.

M. Dupuytren fut obligé de pratiquer de nombreuses incisions (cinq ou six) pour donner une libre issue au pus. On pansa matin et soir avec du linge troué enduit de cérat, de la charpie et des cataplasmes émolliens; on eut soin de faire sortir le pus par pression avec une éponge fine. L'inflammation du côté de la main faisant des progrès, le pouce tomba en gangrène, et se sépara seul du premier métacarpien.

(1) Recueillie par M. Mancel.

A cette époque le malade tomba dans un grand état de prostration; il eut beaucoup de fièvre et de dévoiement, que l'on combattit par la diète, l'eau de riz et le diascordium. Il resta pendant près de quinze jours dans un état fort grave; au bout de ce temps il reprit un peu de force, et on put lui permettre quelques alimens. Sa main et son avant-bras ne cessèrent pas de fournir plus ou moins de pus, et les pansemens furent toujours douloureux. On ne tarda pas à s'apercevoir que les os du carpe et de l'avant-bras crépitaient au moindre mouvement; ce qui donna la certitude que le pus avait pénétré dans l'articulation du poignet, et que les surfaces articulaires étaient malades.

Hude fut toujours alité, perdit de plus en plus ses forces; enfin après deux mois de souffrances, il succomba dans le plus grand état d'épuisement et de marasme.

Examen du cadavre.—L'extrémité phalangienne du premier métacarpien est dépouillée de cartilage, grisâtre, dénudée; deux petits abcès existent à la face postérieure de l'avant-bras. Ils sont sous-cutanés; un autre plus étendu se trouve vers la face palmaire; il est à la fois sous-cutané et inter-musculaire. Il y a un troisième foyer de pus sur le bord radial de l'avant-bras, lequel communique dans l'articulation radio-carpienne.

L'abcès le plus étendu est celui qui existe dans la paume de la main : il est situé entre les tendons des fléchisseurs et les inter-osseux palmaires, et se prolonge sur le carpe. Ces divers foyers sont tapissés par une couche de substance molle et grisâtre. Les muscles situés à leur pourtour sont bleuâtres, mais les tendons ne sont nullement altérés.

Les surfaces articulaires des extrémités inférieures des os de l'avant - bras et de tous les os du carpe et celles des articulations carpo-métacarpiennes sont dépouillées de leurs cartilages; mais le tissu compacte qui supporte ces cartilages n'est point érodé. Les divers ligamens qui unissent les os du carpe sont en grande partie détruits, surtout ceux de la face palmaire, dont il ne reste plus que des lambeaux ramollis, grisâtres, incapables de soutenir les os, de sorte que ceux-ci sont mobiles les uns sur les autres, et crépitent au moindre mouvement.

Appareil respiratoire. — Les plèvres présentent quelques adhérences anciennes. Les poumons sont crépitans et sans altération.

Appareil circulatoire. — Les parois du ventricule aortique ont trois quarts de pouce d'épaisseur, et sa cavité admet à peine l'extrémité du doigt. L'aorte, dans toute sa longueur, présente des plaques de matière jaune, tenace, situées tantôt entre elle et la membrane interne qui est ulcérée, détruite dans quelques points, et là ce tissu morbide (non encore à l'état osseux) est à découvert.

Appareil digestif. — La membrane muqueuse de la partie inférieure de l'intestin grêle et celle du gros intestin présentent des rougeurs inflammatoires.

TROISIÈME OBSERVATION.

Luxation du fémur dans la fosse ovalaire, produite par une chute sur les genoux écartés l'un de l'autre. Réduction le troisième jour. Pas d'accidens.

Touvenin (Joseph), âgé de trente-deux ans, d'une taille moyenne, d'une assez forte constitution, relieur, ayant depuis son enfance le membre abdominal droit plus court que le gauche d'un pouce, conduisait une petite voiture découverte, lorsqu'il fut renversé de son siége par la secousse que lui fit éprouver le choc d'un cabriolet. Il tomba sur la paume des mains, et sur les genoux écartés l'un de l'autre.

En même temps sa voiture renversée vint heurter contre sa hanche gauche, à la hauteur du grand trochanter, et détermina la luxation du fémur du même côté, en bas et en dedans, avec d'autant plus de facilité que le poids du corps, sa vitesse acquise, et l'état d'abduction et de demi-flexion du membre la favorisaient.

Au même moment, vives douleurs du côté de l'articulation, et impossibilité de ramener la cuisse dans l'adduction. Le malade fut transporté au nº 26 de la rue Saint-Victor, où deux praticiens tentèrent vainement la réduction. On pratiqua une saignée générale, et de nouvelles tentatives de réduction furent infructueuses. Quarante sangsues furent appliquées sur la hanche et la région inguinale, et pour la troisième fois on essaya de réduire; ces tentatives furent encore sans succès. Touvenin passa la nuit dans de vives souffrances. Le lendemain, 7 janvier, M. Marjolin fut appelé, prescrivit une nouvelle saignée du bras, et fit inutilement plusieurs tentatives.

Il fut alors décidé que Touvenin serait transporté à l'Hôtel-Dieu.

M. Dupuytren, à sa visite du soir, reconnut la luxation, fit recouvrir l'articulation d'un large cataplasme émollient, prescrivit deux onces de sirop diacode, sans doute dans l'intention de produire un état de narcotisme, et de diminuer par ce moyen la résistance des forces musculaires. Ce médicament n'eut d'autre effet que de procurer une bonne nuit.

Le sur-lendemain, 8 janvier, trois jours écoulés depuis l'accident, le malade fut descendu à l'amphithéâtre, où M. Dupuytren, après avoir fait l'histoire de cette luxation, en fit remarquer les signes caractéristiques.

Ils étaient les suivans :

Le membre en totalité jeté en dehors ne pouvait être rapproché de celui du côté opposé. Le fémur avait ainsi une obliquité inverse de celle de son état ordinaire. Le pied, la jambe demi-fléchie sur la cuisse, et celle-ci légèrement sur le bassin étaient dans la rotation complète en dehors.

La cuisse paraissait d'autant plus allongée que celle du côté opposé était plus courte dès le premier âge du malade.

Une saillie très sensible existait à la partie supérieure et interne de la cuisse.

Cette saillie était produite par la tête du fémur, qui, logée dans la fosse sous-pubienne, soulevait et tendait fortement les muscles adducteurs. Une dépression fort apparente à la région trochantérienne dépendait de l'enfoncement du grand trochanter, qui se trouvait ainsi au fond d'un cône creux, au lieu de former, comme dans l'état naturel, le sommet d'un cône saillant. Le pli de la fesse déformée était plus bas que celui du côté opposé.

Les muscles fessiers aplatis se trouvaient dans un état de tension.

Ces divers signes étant montrés de la manière la plus évidente, on s'occupa des moyens de réduction.

La tête du lit sur lequel était placé le malade se trouvait à peu près à la hauteur d'un anneau de fer assujéti dans la muraille, et destiné à devenir un point fixe de contre-extension.

Un linge enduit de cérat fut exactement appliqué autour de la partie inférieure de la jambe gauche pour protéger la peau contre la pression et le frottement. Au moyen d'une grande bande on fixa au-dessus des malléoles un drap plié en cravate, dont les chefs ramenés parallèlement à l'axe du membre furent fixés jusque sur les côtés du pied.

Telle fut la disposition du lacs d'extension. Un grand drap, plié comme le précédent, servait de lacs de contre-extension. Sa partie moyenne fut placée sur la partie interne et supérieure de la cuisse saine et le périnée, préalablement recouverts d'un linge enduit de cérat, et garnis avec beaucoup de charpie. Les extrémités de ce lacs furent conduites, l'une antérieurement dans le pli de l'aine et au-devant du côté droit de la poitrine, l'autre postérieurement sur la fesse du même côté et derrière le dos. On les maintint fixés à l'anneau de contre-extension.

Les efforts d'extension tendant toujours à entraîner, à faire tourner le corps du côté où ils sont faits, on mit un troisième lacs à la hauteur de la poitrine, et ses chefs furent confiés à des aides placés du côté sain.

De son côté, la résistance de la contre-extension tendant à porter la cuisse en dehors (quelquefois même au point de faire craindre la luxation dans ce sens), on prévint cet inconvénient en plaçant sur sa partie moyenne un lacs destiné à la ramener en dedans.

Ces diverses précautions étant prises, quatre éléves se disposèrent à faire l'extension, et trois ou quatre autres à maintenir les deux lacs, destinés l'un à empêcher la déviation du corps, et l'autre à s'opposer à l'écartement de la cuisse droite.

M. Dupuytren, commençant à distraire l'attention du malade par diverses questions auxquelles il l'obligeait à répondre, donna le signal de l'extension. Celle-ci fut faite d'abord dans le sens du déplacement du membre, puis dans une direction inverse.

Pendant ce temps M. Dupuytren continuant toujours à faire parler le malade, fit des efforts sur la cuisse de manière à ramener l'extrémité supérieure du fémur en dehors et en avant, et à porter l'inférieure dans un sens opposé.

Cette première tentative n'eût pas été vaine si M. Dupuytren eût de suite placé (comme il en avait déjà l'idée) un lacs destiné à seconder ses efforts de coaptation en agissant sur la partie supérieure de la cuisse, de manière à la porter en dehors.

En effet la réduction se fit avec facilité, au moment où deux aides tirèrent sur ce lacs pendant que l'on dirigeait les efforts d'extension et de coaptation comme dans la première tentative.

Le malade fut étonné d'avoir si peu souffert; il avait peine à croire à la réduction de sa luxation. Il en fut bientôt convaincu, comme tous les assistans, en voyant la conformation naturelle de son membre et la possibilité de le mouvoir.

Il fut placé dans son lit, ayant les deux genoux maintenus, rapprochés l'un contre l'autre au moyen d'un lacs, et les deux cuisses légèrement fléchies sur un oreiller.

On couvrit sa hanche d'un large cataplasme émollient. Il n'éprouva plus de souffrances de ce côté; mais, à la visite du soir, il se plaignit de douleurs à la vessie et de n'avoir pu rendre ses urines depuis environ trente heures; il fut sondé, ce qui le soulagea beaucoup et lui fit passer une très bonne nuit. Plus tard l'excrétion de l'urine s'est faite naturellement.

Ce malade est sorti le 12 janvier, dix-septième jour de son accident; son membre était dans son état naturel. L'articulation était exempte de douleur, même lorsqu'il exécutait dans son lit des mouvemens modérés. M. Dupuytren lui a recommandé de garder le repos pendant encore quinze jours.

QUATRIÈME OBSERVATION.

Luxation de la tête de l'humérus gauche. Réduction le cinquième jour. Pas d'accident. Guérison.

Guérin (François), âgé de soixante et un ans, commissionnaire, d'une forte constitution, fit une chute sur la paume de la main gauche, le bras étant écarté du corps, et dirigé en arrière. L'effort de la chute se transmit à l'articulation scapulo-humérale, où il détermina la sortie de la tête de l'humérus de la cavité glénoïdale. Au même instant le malade ressentit de vives douleurs à l'épaule, et au creux de l'aisselle; il ne put se relever, ni exécuter aucun mouvement avec son membre,

Il vint à l'Hôtel-Dieu le cinquième jour de son accident, dans l'état qui suit: son bras gauche, écarté du tronc, ne pouvait exécuter que de très légers mouvemens. Le deltoïde du même côté laissait facilement sentir une dépression à son centre. Le

bras, examiné par derrière, offrait, du coude à l'acromion, une longueur sensiblement plus grande que celle du bras droit, mesuré des mêmes points. Il était très aisé de sentir la tête de l'humérus dans le creux de l'aisselle, et remontée un peu en avant sous le grand pectoral. L'épaule, quoique tuméfiée, n'avait plus sa forme arrondie; en haut et en dehors, l'acromion y faisait un angle très saillant. M. Dupuytren vit ce malade, reconnut sa luxation, et ordonna une saignée et l'application d'un cataplasme émollient. Le lendemain, après avoir fait part à ses élèves des signes de la luxation, il procéda à sa réduction ainsi qu'il suit: un linge enduit de cérat fut appliqué autour du poignet, de manière à ménager la peau sur laquelle devait s'exercer une pression et une traction assez fortes. Une serviette pliée en cravate fut fixée par-dessus ce linge au moyen de nombreux tours de bandes, et ses deux chefs furent croisés et ramenés au-devant de la face palmaire du poignet; ensuite le malade étant assis sur une chaise, vis-à-vis un fort anneau de contre-extension fixé dans la muraille, on plaça sous l'aisselle une grosse pelote revêtue d'un linge enduit de cérat, et par-dessus on mit un drap plié en cravate dont les deux chefs ramenés l'un devant et l'autre derrière la poitrine, furent maintenus fixés dans l'anneau par un aide. Cela étant fait, M. Dupuytren, par des questions adroitement adressées au malade pour détourner son attention, vint au-devant de la résistance qu'auraient opposée les muscles; faisant en même temps signe aux aides chargés de l'extension de tirer graduellement en bas et en dehors dans le sens où le bras était porté, et continuant à distraire son malade, il ramena facilement la tête de l'humérus dans sa cavité articulaire, au moyen d'efforts dirigés de manière à la porter en haut et en dehors.

On enleva de suite l'appareil de réduction, et il fut aisé de voir que tous les signes de la luxation avaient disparu; ainsi le bras pouvait être ramené contre le tronc, exécuter des mouvemens, et il n'y avait plus de saillie de l'acromion, d'aplatissement de l'épaule, et la tête de l'humérus ne se sentait plus dans le creux de l'aisselle.

Pendant huit ou dix jours, on maintint le bras fixé contre le tronc, au moyen d'une bande, afin de prévenir une nouvelle luxation. Au bout de ce temps, le bras fut mis en liberté, le malade lui fit exécuter quelques mouvemens et put bientôt s'en servir comme avant son accident.

CINQUIÈME OBSERVATION.

Luxation de la tête de l'humérus droit en bas et en avant. Réduction le sixième jour. Guérison parfaite.

Parisis (Marie-Nicole), âgée de soixante-six ans, d'une constitution robuste, domestique, traversait la rue de l'Échiquier, lorsqu'elle fut renversée avec violence par les chevaux d'un fiacre. Le poids du corps porta sur la paume de la main droite

écartée du tronc, et dirigée un peu en arrière. A l'instant la malade éprouva une douleur vive dans l'articulation scapulo-humérale, où s'était transmis un effort suffisant pour déplacer la tête de l'humérus; la région du coude fortement contuse fit aussi éprouver de la douleur. La même chute produisit une violente contusion de la partie externe du dos du pied, de la malléole externe et du côté externe de la jambe droite. Relevée par quelques personnes du voisinage, Parisis s'aperçut de suite de l'impossibilité de mouvoir son bras droit, et de son changement de direction. Pleine de courage elle retourna seule chez elle, où plusieurs personnes inexpérimentées firent sur son membre malade des tractions qui ne contribuèrent qu'à augmenter ses souffrances. Quatre jours s'écoulèrent, et la malade fut au bout de ce temps transportée le mercredi 20 décembre, à l'Hôtel-Dieu, dans l'état suivant :

La paume de sa main droite, encore souillée de boue, offrait la certitude que dans la chute le poids du corps avait porté dessus.

Le bras écarté du tronc, et porté en arrière, ne pouvait exécuter presque aucun mouvement sans douleur, et l'avant-bras demi-fléchi était, par la malade, soutenu dans cette position pour elle la plus facile. En dedans et en avant, les muscles coraco-brachial et biceps tendus offraient une raideur sensible. En haut et en dehors le deltoïde déprimé à son centre était aussi dans un état de tension. Le bras examiné par derrière offrait du coude à l'acromion une longueur manifestement plus grande que le bras gauche mesuré du même point.

Une tumeur osseuse existait dans le creux de l'aisselle, et en avant elle faisait sensiblement saillir le muscle grand pectoral.

L'épaule, quoique tuméfiée, n'avait plus sa forme arrondie; en haut et en dehors l'acromion formait un angle très saillant.

M. Dupuytren, à la visite du soir, reconnut à la simple inspection la nature du mal, et ordonna l'application de cataplasmes émolliens jusqu'au moment où la luxation devait être réduite.

La face externe de la jambe droite couverte d'ecchymoses violacées, et le dos du pied droit, où la peau avait été violemment meurtrie et soulevée par du sang infiltré, furent couverts de résolutifs. Jusqu'alors l'état de souffrance de la malade l'avait privée de sommeil; on obtint un peu de calme au moyen de sirop de diacode, et d'une infusion de tilleul et de fleurs d'oranger.

Le vendredi, sixième jour, M. Dupuytren procéda à sa réduction.

Elle eut le plus entier succès; dès l'instant où la tête de l'humérus rentra dans la cavité glénoïde la malade dit éprouver un mieux-être inexprimable. Son bras fut maintenu, fixé contre la poitrine au moyen d'un bandage, et le repos au lit fut ordonné. Il y eut absence de douleurs, le sommeil revint, et Parisis n'eut plus à s'inquiéter que de l'état de sa jambe et de son pied. Les nombreuses ecchymoses

cédèrent en quinze jours à l'emploi des résolutifs; leur guérison fut annoncée par la teinte jaune générale que contracta la peau. Mais une portion de plus de trois pouces d'étendue de la peau du dos du pied, au-devant de la malléole externe, avait été tellement meurtrie et soulevée par une si grande infiltration de sang, qu'elle tomba en escarres grisâtres dès le sept ou huitième jour; celles-ci furent recouvertes d'une légère couche de charpie et d'un cataplasme résolutif. Bientôt la plaie se nettoya et fut pansée avec un linge troué enduit de cérat, de la charpie sèche et par-dessus un cataplasme; la peau des environs prit une teinte jaune.

Au quinzième jour, la plaie, couverte de bourgeons charnus, marchait vers une prompte cicatrice. A cette époque la malade obligée de garder le repos pour son pied malade, ne ressentait aucune douleur à son épaule. Déjà elle commençait à bien mouvoir son bras et à pouvoir porter la main à la tête et derrière son dos. Enfin, le 20 janvier, trentième jour, Parisis n'était plus retenue à l'hôpital que pour sa plaie du dos du pied dont la largeur était celle d'un sol.

Son bras était dans un état parfait et pouvait lui permettre de reprendre ses travaux ordinaires.

SIXIÈME OBSERVATION.

Luxation du fémur, en haut et en dehors. Réduction le septième jour. Pas d'accident.

Noleau (Marguerite-Rosalie), âgée de quatre ans et demi, d'une forte constitution, demeurant à Antony, département de la Seine, fut conduite, le 27 juin 1821, à l'Hôtel-Dieu. Ses parens affirmèrent que sa cuisse avait été démise par le passage d'une roue de voiture sur la hanche gauche. Cependant cette partie n'offrait aucune trace de contusion; seulement la jambe du même côté était contuse dans une assez grande étendue de sa région externe.

C'était le samedi 22 juin que l'accident de cette enfant avait eu lieu; voici l'état de son membre lors de son entrée le 27 : il offrait dans toute sa longueur un raccourcissement de près de deux pouces, et se trouvait fortement dans l'adduction et la rotation en dedans; les mouvemens étaient impossibles. Quand on saisissait la cuisse et qu'on voulait la fléchir ou l'étendre, on éprouvait beaucoup de résistance. Il était impossible de la ramener dans la rotation en dehors et l'abduction. Les mouvemens qu'on imprimait étaient peu douloureux; la fesse, de ce côté, était plus saillante et plus tendue que la gauche; enfin le grand trochanter se trouvait porté au haut et rapproché de l'épine antérieure et supérieure de l'os coxal. M. Dupuytren vit cette petite malade, examina son membre avec attention, et reconnut les signes d'une luxation du fémur en haut et en arrière.

Cependant, vu l'extrême rareté de cette luxation chez les enfans, et l'obscurité de

la cause de celle-ci, il ne resta pas entièrement convaincu que c'en fût une. Il se promit de l'examiner de nouveau avant d'agir; il ordonna deux bains par jour, et l'application d'un large cataplasme sur la hanche.

Le 29, sept jours après l'accident, M. Dupuytren ayant examiné de nouveau le membre de la malade, regarda comme certaine la luxation en haut et en arrière, et en fit la réduction de la manière suivante :

L'enfant étant couché horizontalement sur le dos, une serviette pliée suivant sa largeur, et réduite à cinq ou six travers de doigt de large, fut fixée au moyen de nombreux tours de bande sur la partie inférieure de la jambe gauche préalablement recouverte d'un linge enduit de cérat. Les deux chefs de la serviette furent ramenés en arrière et confiés à deux aides.

Un autre lacs, formé d'une nappe fine, pliée en cravate, servit pour la contre-extension. La partie moyenne de ce lacs fut placée sur la partie interne et superieure de la cuisse saine préalablement recouverte d'un linge enduit de cérat, propre à modérer l'effet de la compression; les extrémités de ce lien furent ramenées, l'une antérieurement dans le pli de l'aine, et l'autre en arrière sur la fesse, du même côté, et de là fixée à un fort anneau de contre-extension, scellé dans la muraille à peu près à la hauteur du lit.

Enfin un troisième lacs, destiné à empêcher les mouvemens latéraux du bassin, fut placé sur l'intervalle qui est entre la crête iliaque et le trochanter du côté malade, et ses extrémités, ramenées transversalement en avant et en arrière, furent maintenues par un aide placé du côté sain.

Les moyens extenseurs et contre-extenseurs étant ainsi disposés, M. Dupuytren, placé au côté externe du membre malade, donna aux aides le signal d'agir; l'extension fut faite un peu obliquement de dehors en dedans, et un peu de derrière en devant. Bientôt on sentit que le membre cédait, et que la tête du fémur glissait sur la face externe de l'os des iles.

Dans ce moment, M. Dupuytren, agissant sur le grand trochanter et le fémur, porta ceux-ci dans leur direction naturelle, et au même instant un bruit qu'entendirent tous les assistans annonça la rentrée de la tête de l'os dans sa cavité articulaire.

Le membre, examiné et comparé à celui du côté droit, avait repris la même longueur, la même direction, et on pouvait lui imprimer facilement des mouvemens auparavant impossibles. Il fut maintenu fixé contre celui du côté droit au moyen de tours de bandes faits au-dessus des malléoles, et la petite malade fut rapportée dans son lit.

Les jours suivans, le membre continua à garder sa bonne conformation, et on ne commença à lui imprimer de légers mouvemens qu'au bout d'une semaine. Après

cette époque, chaque jour la petite malade put dans son lit faire exécuter des mouvemens à sa cuisse, sans aucune difficulté ni aucune douleur.

Le vingt-quatrième jour après la réduction, elle avait repris l'usage de son membre comme avant son accident.

SEPTIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus gauche. Réduction au bout de huit jours. Difficulté dans les mouvemens de la main et des doigts.

Ménagé (Thomas), âgé de soixante-trois ans, ex-huissier, d'une forte constitution, fit, le 2 janvier 1821, étant ivre, une chute sur le côté gauche de son corps; il éprouva aussitôt une vive douleur à l'épaule avec impossibilité de mouvoir le bras: il resta huit jours chez lui, se contentant de faire frotter son épaule avec un liniment.

Enfin le 10 janvier il vint à la consultation publique de l'Hôtel-Dieu; il était dans l'état suivant:

Épaule gauche placée un peu plus bas que celle du côté opposé; dépression peu considérable du moignon de l'épaule; mais lorsque l'on comprime on sent l'acromion saillant, et une tumeur dure, arrondie dans le creux de l'aisselle; ecchymose assez considérable à la partie supérieure du bras: celui-ci est dirigé un peu en dehors, ce n'est qu'avec la plus grande difficulté, et en causant de vives douleurs qu'on peut le rapprocher du corps.

Le malade étant assis sur une chaise, une pelote fut placée sous l'aisselle et fixée au moyen d'un drap plié en cravate, dont les extrémités passées dans un anneau fixé au mur sont retenues par des aides: une serviette est attachée au poignet par le moyen d'une bande. Des aides, au nombre de cinq, font l'extension pendant que M. Dupuytren fait la coaptation. Une seule tentative suffit pour faire rentrer la tête de l'humérus dans sa cavité.

Une bande sert à maintenir le bras contre la poitrine et à soutenir le coude; le malade demande à rester à l'hôpital; il est couché au n° 20 de la salle Saint-Paul: il sortit le 25, éprouvant encore de la douleur à l'épaule, un peu de faiblesse dans le bras et les doigts.

HUITIÈME OBSERVATION.

Luxation de la tête de l'humérus, en dedans et en bas, réduite le onzième jour. Guérison parfaite le quinzième jour.

La nommée Perrin (Marie-Nicole), âgée de soixante-cinq ans, d'une bonne constitution, d'un grand embonpoint, ouvrière en linge, sortait de sa chambre

le 2 janvier 1819, à neuf heures du soir, lorsqu'elle fut tout à coup prise d'un si grand étourdissement, qu'elle tomba d'une hauteur de neuf pieds environ. Dans cette chute, le coude du côté droit écarté du corps, porta contre la muraille; la tête de l'humérus fut dirigée avec force en dedans, abandonna la cavité articulaire de l'omoplate, et vint se placer au-dessous de l'attache de la longue portion du triceps brachial. Un chirurgien fut appelé, fit un grand nombre de manœuvres, et appliqua une bande autour du bras. Cependant, après dix jours de repos, ne pouvant se servir de son membre, la malade se fit transporter à l'Hôtel-Dieu, où le soir même elle fut examinée par M. Dupuytren, qui lui trouva une luxation de l'humérus droit en dedans et en bas. Les signes auxquels on pouvait reconnaître cette luxation étaient les suivans : 1° la longueur du bras : il avait quinze ou seize lignes de plus que l'autre; 2° la saillie de l'acromion; 3° l'aplatissement du deltoïde; 4° l'écartement du coude du corps; 5° l'impossibilité où se trouvait la malade de porter sa main à sa tête; 6° enfin la présence d'une tumeur arrondie et fort dure dans le creux de l'aisselle.

Le 13 janvier, la malade étant assise sur une chaise, une pelote fut placée dans le creux de l'aisselle, le milieu d'un drap plié en cravate fut passé par-dessus, ses chefs ramenés obliquement, l'un en avant, l'autre en arrière de la poitrine sur l'épaule du côté opposé servit à faire la contre-extension. Un autre drap fut apposé et fixé au moyen d'une bande à la partie inférieure de l'avant-bras qu'on avait eu le soin de couvrir auparavant d'un linge enduit de cérat. Les chefs en furent aussi confiés à des aides forts et intelligens chargés de pratiquer l'extension. Les choses étant ainsi disposées, M. Dupuytren, cherchant à détourner l'attention de la malade pendant qu'on pratiquait l'extension, réduisit la luxation en portant d'une main la tête de l'humérus en dehors et en haut, tandis que de l'autre il rapprochait le coude du tronc. A dater de ce moment, l'épaule droite parut conformée comme celle du côté opposé; il n'exista plus ni saillie de l'acromion, ni aplatissement du deltoïde, ni tumeur dans le creux de l'aisselle. La malade put porter sa main droite à la tête, rapprocher son coude du corps sans difficulté ni douleur. Après s'être assuré par tous ces signes que la tête de l'humérus était bien rentrée dans la cavité glénoïde, M. Dupuytren appliqua autour du bras et du tronc une bande dont quelques circulaires seulement furent jetées de l'épaule du côté sain sous le coude malade.

La malade garda le repos au lit pendant quelques jours; au bout de ce temps elle put se lever et faire exécuter à son membre des mouvemens de jour en jour plus étendus. Enfin elle sortit parfaitement guérie le 27 janvier 1819, quatorzième jour de son entrée à l'Hôtel-Dieu.

NEUVIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de l'avant-bras gauche en arrière. Réduction le seizième jour. Guérison.

Dieux (Charles), âgé de trente-deux ans, d'une bonne constitution, cocher de cabriolet, se laissa tomber en descendant de sa voiture. La paume de sa main gauche heurta contre le sol avec violence, et supporta presque tout l'effort de la chute : cela suffit pour déterminer la luxation de son avant-bras en arrière. Il n'éprouva que des douleurs peu vives, et cependant il survint un gonflement assez considérable pour, six heures après l'accident, empêcher un chirurgien de reconnaître la luxation. On se contenta d'environner le coude avec des compresses imbibées d'une liqueur résolutive. Le lendemain on fit une application de sangsues pour s'opposer au gonflement qui fit des progrès, et ne commença à se dissiper qu'au neuvième ou dixième jour. A cette époque, on commença à pouvoir mieux juger de l'état des parties, cependant la luxation ne fut reconnue qu'au quinzième jour.

Depuis le moment de l'accident, on avait fait usage de cataplasmes émolliens. Le chirurgien, après avoir reconnu la nature du mal, conseilla au malade de venir à l'Hôtel-Dieu.

Voici l'état dans lequel nous le trouvâmes, le 3 août, seizième jour de son accident. Il portait son avant-bras dans l'extension presque complète, et le soutenait pendant à côté et un peu au-devant de son corps, au moyen d'une écharpe placée très obliquement. Cette écharpe ne pouvait que très peu soutenir le membre ainsi étendu.

Le malade affirme que sitôt après l'accident, son avant-bras avait gardé cet état d'extension sans s'être jamais fléchi, te qu'à la moindre tentative de flexion, le chirurgien avait toujours éprouvé beaucoup de résistance, et l'avait fait chaque fois beaucoup souffrir. Cette impossibilité de fléchir l'avant-bras, même de le mettre seulement dans la demi-flexion, existait encore, la résistance était plus forte que jamais. En effet, depuis quinze jours il s'était formé des adhérences. Les rapports des extrémités articulaires de l'humérus, du radius et du cubitus avaient beaucoup changé, comme on va le voir, et cependant à la simple inspection du coude, encore un peu tuméfié il est vrai, on n'aurait certainement pas pensé que de tels déplacemens existassent. C'était surtout l'état d'extension (insolite dans ce genre de luxation) de l'avant-bras et la tuméfaction du pourtour de l'articulation, quoique légère, qui masquaient de si grands changemens de rapports. Mais si on venait à palper le coude avec attention, on sentait en arrière l'olécrane saillant, et au-dessus de lui, une dépression très manifeste, choses qui n'ont jamais lieu dans l'extension de l'avant-bras non luxé. Toujours en arrière, une autre saillie formée par la tête du

(1) Recueillie par M. Duclos.

radius se faisait sentir en dehors de l'olécrane et un peu plus bas. Ainsi la tête du radius et l'olécrane formaient en arrière une masse osseuse.

Voyons un peu à quoi on reconnaissait que l'extrémité inférieure de l'humérus était portée en avant. D'abord, on sentait dans le pli du coude une résistance osseuse peu profonde, qui indiquait la présence de cet os; ensuite on pouvait sentir l'épitrochlée en dedans, l'épicondyle en dehors , placés plus en avant et un peu plus bas que les saillies de l'olécrane et du radius. Enfin un très bon moyen de distinguer ces diverses saillies osseuses, et de s'assurer de la réalité des rapports vicieux des surfaces articulaires, c'était de mettre le pouce de la main gauche sur l'épicondyle, les autres doigts en opposition sur l'épitrochlée, puis de saisir en arrière, avec la main droite, la masse osseuse formée par l'olécrane et la tête du radius, et d'imprimer à ces diverses parties des mouvemens transversaux en sens inverses. On sentait alors très distinctement mouvoir séparément, en arrière, les extrémités du radius et du cubitus, et en avant, celle de l'humérus.

Au reste il serait presque impossible de prendre une idée bien exacte de cette luxation sans l'avoir vue, l'avoir examinée avec attention et avoir bien senti les divers changemens de situation des surfaces articulaires

M. Dupuytren reconnut de suite la luxation. Il fit envelopper le coude d'un large cataplasme jusqu'au moment où la réduction dut être faite. Le lundi matin, 5 août, on fit descendre le malade à l'amphithéâtre , où il fut placé sur une chaise comme pour la réduction de la luxation de l'épaule,et où on lui mit le même appareil d'extension et de contre-extension. Cela fait, M. Dupuytren étant placé au côté externe du membre, on commença à exercer l'extension dans le sens du déplacement des parties, c'est-à-dire suivant l'axe même du membre qui se trouvait dans un état d'extension presque complète. Quelques efforts de traction suffisent, et le chirurgien et les aides sentirent bientôt une crépitation articulaire, une sorte de frottement, qui annonçaient la réduction. Au même instant, M. Dupuytren fléchit l'avant-bras sur le bras, tout en faisant continuer l'extension. Cela fait, il fut aisé de voir et de sentir que les parties étaient dans leurs rapports naturels. 1° En effet, facilité des mouvemens; 2° plus de saillie de l'humérus en avant dans le pli du coude; 3° plus de dépression au-dessus de l'olécrane; 4° plus de saillie de cette apophyse; 5° enfin plus de mobilité transversale entre les os de l'avant-bras et de l'humérus.

Le malade fut couché ayant son avant-bras demi-fléchi, et tout son membre également appuyé sur un large oreiller. On couvrit le coude de compresses imbibées d'eau blanche. Il survint un peu de gonflement sans douleur; ce gonflement disparut au bout de quelques jours sans l'emploi des résolutifs. Le malade fut patient et garda la bonne position qu'on avait donnée à son bras : on commença à le laisser lever le 13 août, en lui mettant son bras en écharpe.

Les jours suivans on fit exercer à l'avant-bras de légers mouvemens de flexion et d'extension, de supination et de pronation.

Peu à peu le malade les a fait exécuter sans douleur, en les imprimant au moyen de la main droite, qui soutenait et faisait aller l'avant-bras en divers sens.

Dieux sortit le 18 août, son coude entièrement détuméfié, et tout annonçait qu'avec un peu d'exercice et de temps, le membre reprendrait et sa force et la liberté de ses mouvemens.

DIXIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de l'humérus du côté droit, méconnue. Réduction le dix-huitième jour. Guérison.

Martin (Louis-Auguste), âgé de trente-huit ans, profession de chapelier, portait, le 17 février 1823, un panier rempli de formes de chapeaux, dont il évalue le poids à cent livres. Ainsi chargé, il descendait un escalier assez rapide lorsque le pied venant à lui manquer, il glissa trois ou quatre marches, et se sentant près de tomber, il saisit de la main droite la rampe, à laquelle il resta comme suspendu. Dans cet état, le bras était élevé et tendu, et supportait le poids du corps entraîné en bas par la rapidité de la chute. Il éprouva dans cet instant une douleur très vive à l'épaule suivie d'un craquement très distinct. Ses camarades arrivés à son secours le relevèrent, et il voulut alors reprendre sa charge, mais ce fut inutilement; le bras droit n'avait plus la liberté de ses mouvemens; le malade ne pouvait le porter à sa tête, ni rapprocher le coude du corps.

Transporté chez lui, on fit appeler un homme de l'art qui méconnut la luxation et n'ordonna au malade que le repos et des cataplasmes émolliens. Quelques jours après, des accidens inflammatoires survinrent; on appliqua des sangsues en grand nombre, et on prescrivit des bains qui calmèrent les symptômes, sans remédier au mal. Le chirurgien ne sachant à quoi attribuer ce qu'il appelait une paralysie des mouvemens, pria le malade de venir à l'Hôtel-Dieu demander un conseil.

Le 7 mars, c'est-à-dire dix-huit jours après l'accident, Martin arriva à l'Hôtel-Dieu. Je l'examinai avec soin après avoir pris les renseignemens que je viens de donner, et il ne me fut pas difficile de reconnaître une luxation de l'humérus à l'aplatissement du deltoïde, à la saillie que formait la tête de l'humérus dans le creux de l'aisselle. Je conduisis ce malade à M. Dupuytren, qui, voulant réduire cette luxation à l'instant même, fit coucher le malade sur un paillasson étendu dans l'amphithéâtre, puis plaçant le pied droit sur la partie latérale de la poitrine, saisissant le poignet du bras luxé à deux mains, exerça ainsi l'extension et la contre-extension sans avoir besoin d'autre aide que moi, qui augmentai la résistance en appuyant fortement les

(1) Recueillie par M. Horteloup.

deux mains, l'une au-dessous du creux de l'aisselle, et l'autre sur la clavicule et l'omoplate. Deux tractions suffirent pour obtenir la réduction. Le malade se relevant alors, on ne vit plus de dépression au-dessous de l'acromion; la saillie de cette apophyse avait disparu et le creux de l'aisselle était libre. Je plaçai autour du corps de ce malade une bande qui tint le coude appliqué aux parois de la poitrine, et je m'opposai ainsi aux mouvemens qu'il aurait pu faire. Le malade commence, aujourd'hui 12 mars, à reprendre l'usage de son membre

ONZIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'avant-bras. Réduction le dix-huitième jour. Pas d'accident.

M...., âgée de trente-deux ans, blanchisseuse, entra à l'hôpital de la Charité le 4 mai 1826. Cette malade fit une chute le 17 avril; la paume de la main droite, portée en avant, supporta tout le poids du corps. Aussitôt douleurs vives, mouvemens du coude impossibles; les douleurs vont en augmentant, l'avant-bras se tuméfie, de la fièvre survient. Un médecin est appelé; il prescrit quarante sangsues autour de l'articulation huméro-cubitale, des cataplasmes émolliens, de la limonade cuite et la diète.

Cette application de sangsues soulagea la malade, le gonflement diminua, mais les mouvemens restèrent toujours impossibles. Consulté de nouveau, le médecin ordonne une nouvelle application de sangsues à laquelle M.... se refuse; elle se décide à entrer à la Charité où elle se trouve le 5 mai, dix-huitième jour depuis l'accident, dans l'état suivant :

Le coude droit est peu tuméfié; la malade n'en souffre que lorsqu'on veut lui faire exécuter des mouvemens, soit d'extension, soit de flexion; l'avant-bras est fléchi à angle obtus, sur le bras; il est plus court que celui du côté opposé. L'extrémité enfin de l'humérus fait saillie en avant, l'olécrane remonté est placé au-dessus des tubérosités de l'humérus. M. Boyer entreprit d'opérer la réduction de cette luxation; elle fut facile, et réussit dès la première tentative.

Le membre, mis dans une situation convenable, fut environné de compresses imbibées d'eau de Goulard; il ne survint pas le plus léger accident, et M.... quitta la Charité le 16 mai.

DOUZIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus, réduite après dix-huit jours. Guérison complète.

Ruffin (Marie), âgé de cinquante-cinq ans, d'une bonne constitution, cuisinier, entra à l'Hôtel-Dieu le 19 mars 1818, offrant les caractères suivans : l'acromion du

côté gauche était saillant; au-devant de cette apophyse existait une dépression considérable; le deltoïde était aplati; le coude éloigné du corps ne pouvait en être rapproché; à la partie antérieure de l'épaule, au-dessous de l'apophyse coracoïde, existait un corps arrondi. Si l'on saisissait le coude et qu'on cherchât à faire exécuter des mouvemens de rotation au bras, ce corps les suivait. Ensuite le bras ne pouvait exécuter que des mouvemens très bornés. Voici ce qu'on apprit du malade en l'interrogeant sur l'origine de son mal.

Il dit que le 2 mars il était tombé dans une cave dont la trappe se trouvait ouverte devant lui, que l'épaule avait été contuse, et que depuis il n'avait pu se servir de son bras. Il soutint avec assurance et opiniâtreté que le bras ne s'était point trouvé éloigné du corps, que ni la paume de la main, ni le côté interne du coude n'avaient porté sur le sol.

Certain que la chute sur l'épaule n'avait pu occasionner la luxation, on examina le coude : une excoriation encore recouverte d'une croûte située sur le condyle interne de l'humérus, démontra suffisamment que ce que soutenait le malade était faux.

Des cataplasmes émolliens furent mis sur l'épaule; une once de sirop diacode et un bain furent prescrits pour le lendemain. On voulut réduire de suite cette luxation, persuadé que chaque moment de retard ajoutait à la difficulté de la réduction.

Le 20 mars, le malade fut conduit à l'amphithéâtre; il fut assis sur une chaise, le côté malade tourné vers les spectateurs, et l'épaule saine vers un anneau fixé dans la muraille. Un large emplâtre de cérat fut mis sur le poignet du côté malade; ensuite une serviette pliée en cravate, faisant seulement un tour sur le poignet, fut fixée par plusieurs tours de bande. Une grosse pelote de linge fut fixée sous l'aisselle malade; un drap plié en cravate, soutenant la pelote et se prolongeant par ses extrémités en avant et en arrière de la poitrine jusqu'à l'anneau, fixa le tronc dans une immobilité parfaite, et fit ce qu'on appelle la contre-extension. Six aides saisirent les chefs du lien fixé sur le poignet, et firent l'extension. M. Dupuytren, tenant alors l'humérus, essaya vainement de faire la coaptation. Une seconde tentative fut faite, et on ne fut pas plus heureux; on observa seulement que la tête de l'humérus avait été ramenée sur le bord de la cavité glénoïde; mais il n'avait pas été possible de lui faire franchir l'ouverture faite au ligament capsulaire, à cause de son étroitesse, et des violentes contractions musculaires que faisait le malade. On cessa l'extension, et la tête de l'humérus reprit la situation qu'elle avait auparavant. On essaya une troisième fois de la réduire; l'extension faite, la tête fut ramenée où elle était venue la première fois, lors du second effort. On soutint l'extension, et un moment après, en rapprochant le coude du tronc, la réduction se fit sans effort. Le bruit qui eut lieu au moment où l'os revint dans sa situation naturelle, fut facile-

ment entendu. L'épaule ayant été examinée, tous les signes pathognomoniques de la luxation avaient disparu; le coude pouvait facilement être rapproché du corps. On défit les liens; il n'existait aucune excoriation, aucune ecchymose. Le membre fut rapproché du tronc, et maintenu au moyen de quelques tours de bande. On mit une écharpe, et des résolutifs furent appliqués sur la main un peu gonflée.

Le 21, le malade allait bien, il n'éprouvait aucune douleur.

Le 24, le bras fut laissé libre, avec recommandation d'éviter les mouvemens forcés.

Le malade sortit le 26 mars, parfaitement guéri, pouvant mouvoir son bras en tous sens, avec facilité, et sans douleur. On lui recommanda d'éviter pendant quelque temps encore tous les mouvemens forcés et trop violens, surtout ceux d'élévation.

TREIZIÈME OBSERVATION.

Luxation de la tête de l'humérus, réduite au bout de vingt et un jours.

Petit, Geneviève-Françoise, âgée de soixante-sept ans, porteuse à la halle, fut renversée le 2 mai 1821 par une voiture; elle tomba sur le côté droit, le bras écarté du tronc. Douleurs vives à l'épaule; mouvemens du bras impossibles; elle appela un chirurgien qui méconnut la maladie, fit appliquer des sangsues, couvrir l'épaule de cataplasmes émolliens.

Ce traitement ayant été sans succès, la malade vint à la consultation gratuite de l'Hôtel-Dieu, le 23 mai 1821, vingt et un jours après son accident.

A sa démarche, et bientôt après lorsqu'elle fut déshabillée, à la déformation de son épaule, à l'aplatissement du deltoïde, à la saillie de l'acromion, à la présence de la tête de l'humérus dans le creux de l'aisselle, M. Dupuytren reconnut une luxation du bras, et procéda aussitôt à la réduction de la manière suivante:

La malade est placée sur une chaise, le côté gauche du corps tourné du côté du mur, dans lequel est scellé un anneau de fer. Le creux de l'aisselle fut rempli par un coussin de forme arrondie, recouvert d'un linge enduit de cérat; il fut maintenu par le milieu d'un drap plié en cravate, dont les deux bouts passant l'un devant et l'autre derrière la poitrine du malade, sont fixés dans l'anneau et retenus par deux aides. Le poignet est entouré d'un linge fin enduit de cérat; autour de lui est fixée une serviette à l'aide d'une grande bande.

Tout étant ainsi disposé, M. Dupuytren procéda à la réduction; elle fut simple et facile. La malade revint au bout de huit jours, et l'on put constater le bon état de son épaule.

QUATORZIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus gauche, en bas et en avant; elle est, et reste méconnue en ville pendant vingt et un jours. Réduction le vingt-deuxième jour. Guérison.

Grandsperger (Paul), âgé de soixante ans, d'une constitution faible, profession de marchand, était occupé à balayer l'escalier de la maison où il habite, le 31 décembre dernier, dans la soirée, lorsqu'un de ses pieds ayant glissé sur l'une des marches, il tomba à la renverse, et tout le poids de son corps porta sur l'épaule gauche. Il se releva, descendit chez lui, et son premier soin ayant été de chercher à reconnaître par lui-même s'il pouvait agir librement de l'un et de l'autre bras, il s'aperçut bientôt qu'il y avait quelque chose d'extraordinaire dans celui qui avait supporté l'effort de la chute.

Comme il souffrait beaucoup, il envoya chercher un médecin qui examina le bras, et affirma sans plus de recherches qu'il n'était ni cassé ni démis, et que ce n'était qu'un nerf foulé. Il engagea le malade à rester tranquille, et ordonna que six sangsues fussent appliquées sur le moignon de l'épaule gauche.

Le lendemain, 1er janvier 1820, il revint, s'informa de l'effet des sangsues, et le malade lui ayant dit qu'il n'en avait point retiré de soulagement, il lui ordonna des frictions sur l'épaule avec de l'eau-de-vie camphrée; elles furent faites pendant deux jours.

Quoi qu'il en soit, le malade n'allant pas mieux, souffrant beaucoup, et le jour et la nuit, son bras étant devenu très enflé, il renvoya chercher son médecin, le troisième jour de son accident dans la soirée, et il fut convenu que dix sangsues seraient encore appliquées sur le moignon de l'épaule.

Elles produisirent un écoulement de sang assez abondant et les douleurs parurent se calmer.

Le lendemain le médecin exhorta le malade à la patience, lui affirmant toujours que son accident était aussi simple que possible, et prescrivit des frictions avec le baume tranquille, lesquelles furent exécutées pendant deux jours.

Les douleurs continuant, augmentant même malgré tous les remèdes, et par conséquent l'état du malade ne s'améliorant nullement, le même médecin lui ordonna des frictions avec un autre liniment, en recommandant qu'on ne craignît point de les pousser jusqu'à rubéfaction de la partie; elles furent faites jusqu'au 19 janvier, quand enfin la patience du malade se lassant le médecin l'engagea lui-même à aller à l'Hôtel-Dieu, où il entra le 20 janvier, vingt et unième jour de son accident.

État : — Déformation du moignon de l'épaule gauche, saillie de l'acromion du même côté, dépression marquée au-dessous, et enfoncement de plus de deux travers de doigt en largeur; saillie au contraire, ou tumeur dans le creux de l'aisselle

formée évidemment par la tête de l'humérus déplacée et sortie de la cavité qui la reçoit; déviation du coude en dehors.

Le coude de ce côté est écarté du corps, il ne peut y être appliqué exactement; tout mouvement d'élévation ou en arrière du bras est absolument impossible; les seuls mouvemens en avant peuvent encore se faire, mais tous sont accompagnés de vives douleurs jointes à un sentiment d'engourdissement de fourmillement qui persiste encore aujourd'hui dans les doigts de la main gauche.

M. Dupuytren vit le malade à la visite du soir, reconnut de suite la luxation et ordonna provisoirement l'application d'un large cataplasme émollient sur le moignon de l'épaule, et de mettre le bras élevé sur un oreiller placé le long du corps.

Cette nuit fut la première, au dire du malade, où il eut un peu de repos.

Le 21 janvier matin le malade fut conduit à l'amphithéâtre, et l'on procéda à la réduction.

Tout étant disposé, le chirurgien placé au côté externe du membre et embrassant l'épaule avec ses deux mains, il commanda l'extension qui fut faite d'abord suivant le sens du déplacement, c'est-à-dire, directement; puis un peu en arrière et en bas, tandis que lui-même, attentif à suivre les mouvemens imprimés à la tête de l'humérus et à saisir le moment de la ramener en haut pour la faire rentrer dans sa cavité, cherchait à détourner l'attention du malade, attendait l'instant favorable pour opérer la réduction; elle ne tarda pas à se faire, et il ne fallut même pas déployer une très grande force dans cette occasion.

Nous avons dit que les tentatives d'extension furent d'abord dirigées dans le sens du déplacement, puis un peu en arrière et en bas; on poursuivit. La tête de l'humérus parut céder, et dès lors, il suffit de ramener un peu rapidement le bras en bas et en avant, en même temps qu'on portait la tête de l'humérus en haut à la rencontre de la cavité glénoïde pour qu'elle rentrât dans cette même cavité. Ainsi vingt et un jours écoulés depuis l'accident, la luxation méconnue et tant de temps perdu pour les tentatives de réduction n'ont pas empêché qu'on l'ait obtenue.

On délia le malade, et l'on put alors comparer les deux épaules; une similitude parfaite existait entre elles. Cependant M. Dupuytren ne crut pas devoir faire exécuter de suite des mouvemens au malade. Le bras au contraire fut appliqué au corps et maintenu dans cette position avec une bande avec laquelle un certain nombre de jets circulaires d'abord, puis d'autres jets passant de l'épaule droite sous le coude gauche, donnent un appui fixe au membre

Les douleurs, qui étaient très vives jusques au jour de la réduction, ont toujours diminué depuis, et aujourd'hui huitième jour, le malade n'en ressent aucune; l'épaule est bien conformée; en un mot, il ne reste aucune trace de l'accident éprouvé.

QUINZIÈME OBSERVATION [1].

Luxation du fémur, en bas et en arrière. Réduction le vingt-sixième jour. Pas d'accident.

Mademoiselle L.-M. Mazères, âgée d'environ douze ans, du bourg Saint-Bernard, fait une chute en courant sur un terrain inégal; au même instant elle sent une vive douleur dans l'articulation iléo-fémorale gauche; la cuisse demeure fléchie sur le bassin, paraissant beaucoup plus courte que celle du côté opposé, vers lequel elle est fortement inclinée; le pied et le genou sont tournés en dedans. La douleur, l'impossibilité de mouvoir le membre, et son extrême difformité engagent les parens à réclamer les soins d'un officier de santé. Après avoir fait de vains efforts pour replacer le fémur dans sa position naturelle, et à rendre à l'extrémité inférieure gauche sa forme primitive et la faculté d'exercer librement ses fonctions, celui-ci croit qu'il ne reste plus d'autres moyens à employer que le repos et les applications émollientes. Ce traitement purement palliatif et illusoire, continué pendant vingt-cinq jours, affaiblit seulement l'intensité des douleurs. La malade essaie quelquefois de se traîner dans la chambre en imitant la démarche des quadrupèdes; mais ces exercices la fatiguent sans qu'il en résulte rien d'avantageux.

L'immobilité et la position vicieuse du membre restant les mêmes, le vingt-sixième jour de l'accident, on m'apporta mademoiselle Mazères, accompagnée d'un chirurgien. La jambe gauche était un peu fléchie sur la cuisse, qui l'était elle-même considérablement sur le bassin, dans le sens d'une forte abduction. Cette situation, d'où les plus grands efforts dirigés dans l'abduction et la rotation en dehors ne pouvaient la retirer, faisait paraître l'extrémité beaucoup plus courte. Une tumeur considérable, formée par la tête du fémur et le grand trochanter qui soulevaient les muscles fessiers, jumeaux et pyramidal, s'observait à la partie postérieure et inférieure de la fosse iliaque externe, dans le voisinage de la tubérosité ischiatique. Les muscles de la région supérieure et interne de la cuisse se trouvaient dans une tension extrême, malgré la position du membre qui aurait supposé leur relâchement, si la luxation n'eût pas existé. Telles sont, avec la dernière exactitude, les circonstances qui se sont offertes à mon examen; n'ayant pas observé moi-même la malade dans le principe, je ne déciderai pas si le déplacement s'était fait primitivement en haut et en arrière, et si la tête de l'os, deplacée d'abord dans cette direction, avait glissé autour de la cavité cotyloïde; je dirai seulement qu'il était aisé de voir qu'on avait affaire à une luxation en bas et en arrière.

Quel devait être l'état des muscles qui entourent l'articulation iléo-fémorale, dans

(1) Lue à la Société de Médecine par M. de Saint-André, 1813.

ce cas d'autant plus embarrassant que ce déplacement datait déjà d'une époque assez ancienne? La tête du fémur étant placée dans la partie inférieure et postérieure de la fosse iliaque, les muscles droit interne, pectiné, psoas et iliaque, ainsi que les adducteurs étaient fortement violentés par l'éloignement d'un de leurs points d'insertion; je pense que la position vicieuse de cette tête, comprimée par les muscles fessiers, suffit pour expliquer la rotation en dedans du genou et de la pointe du pied.

Je prédis de grandes difficultés pour la réduction, que de premières tentatives qui justifièrent au moins mes craintes, me firent d'abord regarder comme impossible; mais ma persévérance fut couronnée de succès.

La malade étant placée sur une table, et couchée sur le dos, un homme excessivement vigoureux embrassa fortement le tronc au-dessous des aisselles, tandis que deux aides maintinrent, l'un la tête et les bras, et l'autre l'extrémité inférieure droite. Le chirurgien qui devait coopérer à la réduction, appliqua un lien de contre-extension à côté de la grande lèvre du même côté, et en ramena les bouts au-dessus de la hanche. Je me chargeai de l'extension et de la conformation. Pendant qu'un aide tirait sur le coude-pied, le membre saisi au-dessous du genou fut étendu avec force dans le sens de sa direction.

Les plus grands efforts ne produisirent d'abord qu'un allongement médiocre des muscles rétractés; il fallut laisser reposer la malade. Lorsque je jugeai que l'éréthisme des fibres musculaires avait fait place à leur relâchement, l'extension et la contre-extension, que nous réitérâmes de la même manière, dégagèrent la tête du fémur. Le membre obéit au point qu'il fut possible de mettre les genoux à peu près de niveau. L'extension ne put être continuée à cause de la violence des douleurs; le repos donna encore la facilité de la recommencer; mais quoique le membre s'éloignât moins, cette fois, de sa forme et de sa direction naturelles, la malade ne pouvait se tenir debout. Elle éprouvait de grandes douleurs quand on la mettait sur ses pieds. Dans cette position, le bassin se trouvait fortement incliné en avant; il semblait que la saillie de la fesse fût restée la même, excepté qu'on la voyait placée moins bas et moins en arrière. L'extrémité allongée avec force parut tant soit peu plus longue; et les assistans s'aperçurent que le genou gauche descendait plus bas que le droit; il était encore tourné en dedans, ainsi que la pointe du pied. Je pensai que l'ouverture provenant de la déchirure du ligament capsulaire avait conservé des dimensions trop petites, soit que cela provînt d'un commencement de cicatrisation, soit qu'elle se fût resserrée en vertu de son élasticité. Je crus encore qu'à raison de leur tiraillement, les parties voisines avaient éprouvé du gonflement, et peut-être aussi qu'il s'était formé entre elles quelques adhérences membraneuses.

C'est pourquoi je songeai à imprimer au membre des mouvemens en tous sens,

afin de détruire les obstacles qui s'opposaient à la réduction, et surtout d'agrandir l'ouverture trop étroite de la capsule. Le bassin placé sur le bord de la table, et l'extrémité inférieure bien libre de tous côtés, je portai celle-ci dans toutes sortes de directions, et lui fis exécuter des mouvemens orbiculaires. Après avoir mis ce moyen en usage pendant un certain temps et à diverses reprises, je pus ramener tout à coup la pointe du pied et le genou en dehors, et la tête du fémur rentra aussitôt dans la cavité cotyloïde; ce que je reconnus au bruit qui fut entendu de tous les assistans, et à l'impression que mes mains éprouvèrent.

Dès ce moment la malade put complétement se redresser sans des douleurs fort vives; le membre reprit parfaitement sa forme et sa situation naturelles, et la fesse devint aplatie comme celle du côté sain. Des compresses trempées dans de l'eau vulnéraire affaiblie furent appliquées sur la hanche et l'articulation fémorale; et la malade, placée dans une situation horizontale, fut condamnée pendant les premiers huit jours au repos le plus absolu. Après ce temps, elle a commencé à essayer quelques légers mouvemens; au bout de douze jours elle a pu se soutenir et marcher avec un appui. Maintenant elle marche librement et sans douleurs : en un mot, elle est parfaitement guérie depuis trois mois.

SEIZIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de la cuisse gauche, méconnue en ville, et réduite au bout de trente et un jours.

Guilleminot (Pierre-Sébastien), âgé de vingt et un ans, d'une constitution grêle, manœuvre, luttant avec un camarade, fut renversé sur le côté gauche du corps, la jambe et la cuisse du même côté étant portées en avant, et dans une forte adduction, de manière à croiser la jambe et la cuisse droites.

Dans cette chute, la cuisse gauche appuyant sur le sol par la partie externe de son extrémité inférieure, eut à supporter tout le poids du corps sur l'extrémité supérieure de son fémur, alors dirigé obliquement en avant et en dedans; celui-ci faisant office d'un levier du premier genre, dont le point d'appui était le côté interne et inférieur de la cavité cotyloïde, dont la puissance était le poids du corps, et la résistance les ligamens capsulaires et internes, fut luxé en haut et en arrière.

Le malade ne put se relever, ni exécuter aucun mouvement avec son membre; il s'aperçut bientôt qu'il était plus court que l'autre. Transporté chez lui, ses parens firent appeler un médecin qui méconnut la luxation, et par conséquent ne put lui porter aucun secours. Au bout de trente jours, Guilleminot voyant que son membre restait mal conformé, et bien plus court que celui du côté droit, voulut entrer à l'Hôtel-

(1) Recueillie par M. Robouam.

Dieu le 19 octobre 1822. Voici quel était son état: sa cuisse gauche, plus courte de trois pouces que celle du côté opposé, était légèrement fléchie, portée dans l'adduction et fortement tournée en dedans ainsi que le genou et la pointe du pied. Le grand trochanter, bien plus élevé, et bien plus saillant que celui du côté droit, formait avec la tête du fémur deux saillies distinctes par lesquelles le côté externe de la fesse se trouvait soulevé.

Le pli de l'aine était beaucoup plus élevé et plus profond que celui de droite; si on venait à y porter la main, on ne sentait point la résistance qu'oppose ordinairement la partie antérieure de la tête et du col du fémur, résistance fort appréciable dans l'état sain.

Les mouvemens d'extension complète, d'abduction et de rotation de la cuisse en dehors étaient impossibles. Le malade pouvait marcher à l'aide de demi-béquilles et appuyait même, légèrement il est vrai, l'extrémité de son pied gauche sur le sol.

M. Dupuytren vit ce malade, reconnut de suite la nature de son mal, et après l'avoir interrogé attentivement, lui promit sa guérison pourvu toutefois qu'il ne mentît pas comme un certain malade qui, ayant une luxation du fémur, effectuée depuis neuf ans, et entrant à l'Hôtel-Dieu pour quelque autre maladie légère, crut devoir profiter de son séjour pour s'y faire guérir de sa luxation. En conséquence, il n'en déclara l'ancienneté qu'après s'être laissé vigoureusement et inutilement tirailler son membre pendant trois quarts d'heure.

Le soir même de l'entrée de notre malade, une once de sirop diacode lui fut donnée, et un cataplasme émollient fut placé sur sa hanche gauche. Le lendemain, M. Dupuytren le fit transporter à l'amphithéâtre; et après avoir exposé l'histoire de sa luxation, il la réduisit.

Les efforts qu'on fit pour opérer la réduction furent d'abord sans fruit; mais à la seconde tentative d'extension, ils opérèrent la rentrée de la tête du fémur dans la cavité cotyloïde. Une secousse et un bruit particulier firent sentir et entendre aux aides le moment où la réduction eut lieu.

Le membre comparé à celui du côté droit avait la même conformation. On remarqua qu'il avait quelques lignes de longueur de plus. Cela tenait sans doute au gonflement qu'avaient éprouvés les tissus qui revêtent la cavité cotyloïde. Le malade fut transporté à son lit; ses deux cuisses furent tenues rapprochées l'une contre l'autre, et demi-fléchies sur un large oreiller.

Pendant plus de vingt jours, il se plaignit de douleurs à la plante du pied gauche, qui furent quelquefois assez vives pour l'éveiller; il éprouvait ces sortes de douleurs même avant la réduction de sa luxation : elles finirent par disparaître. Au vingt-cinquième jour, le malade put se lever et marcher avec des béquilles. Il est sorti par-

faitement guéri et se servant de son membre comme de celui du côté droit, le 27 novembre 1822, trente-huit jours après son entrée à l'Hôtel-Dieu.

DIX-SEPTIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de l'humérus, réduite après trente-deux jours.

Jacques-Louis Lefebvre, âgé de trente-neuf ans, d'une constitution athlétique, vint à l'Hôtel-Dieu le 2 décembre 1812, ayant une luxation de l'humérus du côté droit. Elle était facile à reconnaître aux signes suivans : allongement du bras, aplatissement du deltoïde ; présence de la tête de l'humérus à la partie inférieure de la cavité qui la reçoit, et sentie sous l'aisselle ; impossibilité de porter le bras en avant, de le porter sur la tête, et d'appuyer le coude au corps. Le malade interrogé sur la nature de l'accident qui avait pu donner lieu à cette luxation, la rapportait d'abord à un effort, ne se rappelant pas qu'après avoir fait l'effort auquel il attribuait sa maladie il était tombé, et que pour prévenir les accidens de la chute, il avait porté la main en avant ; il n'a jamais voulu faire cet aveu à M. Dupuytren, parce qu'il craignait qu'en donnant une cause si légère à sa maladie on eût porté moins d'intérêt à le soulager. Malgré le temps depuis lequel datait cette luxation, M. Dupuytren ne crut pas la réduction impossible. Le malade fut assis sur une chaise, le côté gauche du corps appuyé sur la balustrade de l'amphithéâtre ; un drap plié en cravate, placé sous l'aisselle du côté malade et soutenant une pelote, fut fortement fixé par ses deux extrémités ; une serviette passée au-dessus de la main servit à faire l'extension ; M. Dupuytren, dirigeant les forces des aides, s'occupait à distraire le malade en lui faisant des questions auxquelles il était obligé de répondre. Cette manière d'empêcher le malade de penser à l'opération qu'on lui fait, et que M. Dupuytren emploie avec succès depuis dix ans à l'Hôtel-Dieu, lui réussit. La luxation fut réduite en moins d'une minute ; quoique le bruit qui se fait ordinairement entendre lors d'une réduction n'eût pas été ouï de tout le monde, la longueur du membre revenu à son état naturel, la consistance qu'offrait le deltoïde, l'impossibilité de sentir la tête de l'os sous l'aisselle, prouvèrent bien que la réduction était opérée. Comme la maladie était ancienne , et que les muscles étaient déjà habitués à leur nouvelle position, on maintint le coude près du corps au moyen d'une bande fortement serrée, et l'on écarta la tête de l'os en plaçant un coussin sous l'aisselle ; le malade sortit quatre jours après son entrée à l'hôpital, exécutant avec facilité et sans douleur tous les mouvemens que lui permettait l'articulation avant son accident.

(1) Recueillie par M. Deguise.

DIX-HUITIÈME OBSERVATION.

Lnxa tion de l'extrémité supérieure de l'humérus, en bas et en avant, réduite au bout de trente-sept jours. Rétablissement lent des mouvemens du bras.

Joseph Bachimon, cuisinier, âgé de cinquante-six ans, d'un tempérament bilioso-sanguin, d'une forte constitution, courant avec une extrême vitesse dans la rue, heurte le pied contre un corps qui se trouvait sur son passage; il tombe avec violence, et fut tellement troublé qu'il ne put, lorsqu'il se présenta à l'hôpital, rendre un compte bien exact des circonstances qui accompagnèrent sa chute; il ne se rappela pas si cette dernière eut lieu sur la paume de la main, ou sur le coude; seulement il est certain que, pour diminuer l'imminence du coup, il présenta la partie antérieure du corps au sol. Quoi qu'il en soit, le malade ne put se relever; il fut transporté chez lui, où bientôt il éprouva une douleur très vive dans l'articulation scapulo-humérale, et dans toute la longueur du bras. Dès ce moment impossibilité complète dans les mouvemens.

Le malade appliqua sur les parties douloureuses des compresses trempées dans de l'eau-de-vie camphrée, et plus tard il fit usage d'une pommade composée de plantes aromatiques; trente-sept jours se passèrent en cet état. Les douleurs et l'impossibilité de mouvoir le bras le firent venir à la consultation publique de M. Dupuytren, qui reconnut une luxation aux signes suivans :

Épaule déformée, aplatie; apophyse acromion saillante, dépression non naturelle en avant et en arrière de cette apophyse; tumeur osseuse et arrondie dans le creux de l'aisselle; coude situé plus bas que celui du côté opposé et ne pouvant être rapproché du corps. Un cordon mesurant l'espace compris entre l'acromion et l'olécrane, donne un pouce et demi en plus que du côté sain. Impossibilité de porter la main sur la tête, à la bouche. Les autres mouvemens qu'on lui faisait exécuter sont partiels et très douloureux.

Une compresse enduite de cérat fut mise dans le creux de l'aisselle, par-dessus une pelote. Un drap plié en forme de cravate fut fixé à un anneau de fer scellé dans le mur, après avoir été appliqué sur la pelote et passé à la partie antérieure et postérieure du tronc. Une serviette ordinaire environna et fut maintenue au poignet au moyen d'une bande.

La luxation fut réduite par M. Dupuytren à la seconde tentative, mais non sans quelques difficultés. Un coussin conoïde fut appliqué entre le bras et le tronc; la base dans le creux de l'aisselle. Les parties furent maintenues en repos par le moyen de plusieurs tours de bande autour du corps, le bras luxé étant compris dans les circulaires; le poignet et l'avant-bras furent soutenus par une écharpe.

Deux jours après le malade revint à l'Hôtel-Dieu; les parties étaient dans un très bon état; une légère excoriation avait été produite par le coussin : on réappliqua une compresse de cérat de Goulard; le bandage fut un peu moins serré. A six reprises différentes Bachimon s'est présenté à la consultation; l'épaule, le bras, comparés à ceux du côté opposé, offrent absolument les mêmes dispositions, mais les mouvemens se rétablissent avec quelques difficultés.

DIX-NEUVIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus, réduite après quarante et un jours.

Claude Clerc, âgé de soixante ans, bardeur, traversait, le 2 janvier 1812, la rue des Boucheries au Gros-Caillou, lorsqu'il fut renversé par un cabriolet. Dans sa chute, il avait, à ce qu'il dit, le coude du côté droit dirigé en arrière, et l'avant-bras se portait sur la partie antérieure de la poitrine ; ce fut dans cette position qu'une des roues du cabriolet lui passa sur le bras. Depuis cette époque le malade ne pouvait remuer son bras, ni surtout le porter à la tête; le coude, éloigné de la poitrine, ne pouvait s'en rapprocher. Au bout de quelques heures de l'accident, il survint un gonflement considérable dans toute l'étendue du bras avec douleur vive. Le malade consulta un chirurgien qui lui fit appliquer des émolliens et des résolutifs sur le membre. Le gonflement s'étant dissipé, la douleur apaisée, et le malade voyant après un temps assez long qu'il ne pouvait se servir de son bras, se détermina à venir à l'Hôtel-Dieu le 13 février 1812, quarante et un jours après son accident.

La saillie de l'acromion, le vide qui existait sous cette apophyse, l'aplatissement du deltoïde, la présence d'une tumeur dans l'aisselle, formée par la tête de l'humérus, l'éloignement du coude de la poitrine, sans qu'on puisse l'en approcher, et, enfin, l'impossibilité où était le malade de porter sa main à sa tête, sans incliner celle-ci, firent assez connaître qu'il existait une luxation de l'humérus. Avait-elle été produite par la chute, ou bien par la roue du cabriolet qui passa sur le bras? le malade ne put donner aucun renseignement positif sur ce sujet. Des cataplasmes émolliens furent appliqués sur l'épaule malade jusqu'au lendemain matin qu'on tenta la réduction. Une pelote ronde fut placée sous l'aisselle, et maintenue par le milieu d'un drap plié en cravate, et dont les deux bouts ramenés l'un devant, l'autre derrière la poitrine, furent fixés entre deux battans de porte, et maintenus par des aides; autour du poignet et de l'extrémité inférieure du bras furent placés des lacs, au moyen desquels sept aides faisaient l'extension, d'abord dans le sens de la direction actuelle du bras, c'est-à-dire en dehors. Le chirurgien soutenait, avec le genou, la pelote placée sous l'aisselle, la poussait même en haut pour faire remonter la tête de l'os, tandis qu'il la dirigeait avec ses mains. Alors on changea la direction de l'extension, en rapprochant insensible-

ment le bras du corps, et le portant un peu en avant. La réduction eut bien lieu par cette première tentative; mais le malade ayant subitement porté son corps à gauche au moment où elle s'opérait, la tête de l'humérus se déplaça de nouveau. Une seconde tentative de réduction n'eut aucun succès; mais, à la troisième, la réduction fut faite. Ce que l'on reconnut aux signes suivans:

Le malade et ceux qui l'entouraient entendirent le léger bruit que fit la tête de l'humérus en rentrant dans la cavité glénoïde. Plus de saillie de l'acromion, aucun vide sous cette apophyse; deltoïde arrondi, résistant à la pression; absence d'une tumeur dans le creux de l'aisselle; possibilité d'approcher le coude de la poitrine et de porter la main à la tête. On appliqua le bandage de Desault pour les fractures de la clavicule, afin de prévenir la récidive de la luxation.

Le gonflement et la douleur du bras qui se développèrent dans la journée disparurent au bout de quelques jours; le quatrième après la réduction on leva l'appareil; on fit exécuter quelques mouvemens au bras; on conseilla au malade de l'exercer; les mouvemens, d'abord difficiles, devinrent de jour en jour plus libres; ils avaient lieu dans tous les sens, seulement ils étaient bornés.

Le malade sortit dans cet état le 24 mars; il est présumable que l'exercice de ce membre en rendra les mouvemens de plus en plus libres et faciles.

VINGTIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus, réduite au quarante-cinquième jour. Pas d'accidens

Saint-Martin (Marie), âgée de soixante-douze ans, entra dans l'Hôtel-Dieu pour y être traitée d'une luxation du bras droit caractérisée par les symptômes suivans:

Le coude était habituellement un peu écarté du tronc, et n'en pouvait être complètement rapproché; la malade ne pouvait porter le bras en avant, elle se servait de sa main gauche pour porter ses alimens à sa bouche; ou si elle les tenait de la main droite, sa bouche était obligée de se diriger vers celle-ci pour les saisir. Le bras paraissait un peu raccourci; et si du doigt on traçait sa direction on s'apercevait aisément que l'extrémité supérieure de son axe venait aboutir à la partie antérieure et interne du creux de l'aisselle, sous le muscle grand pectoral, au niveau du second espace intercostal, immédiatement au-dessous de l'apophyse coracoïde; là, il était facile de sentir une tumeur dure, arrondie, à laquelle on pouvait transmettre des mouvemens très appréciables en agissant sur le coude. La malade elle-même pouvait, depuis plusieurs jours déjà, faire exécuter, sans douleurs, des mouvemens assez étendus à son bras. Lorsqu'on examinait le creux de l'aisselle, on trouvait qu'il était peu profond, et rempli en grande partie par l'extrémité supérieure du corps de l'humérus, qui le traversait obliquement de bas en haut, et de dehors en dedans.

On ne remarquait à la vue aucun enfoncement au-dessous du sommet de l'apophyse acromion, mais les doigts portés dans ce point pouvaient faire éprouver au deltoïde une certaine dépression. En arrière, au contraire, et au-dessous de cette apophyse existait une dépression très apparente.

La luxation que nous venons de décrire était évidemment une luxation du bras en avant, qui probablement avait eu lieu primitivement en bas. Elle était le résultat d'une chute sur le coude dans un escalier, et datait de six semaines. Lors de l'entrée de la malade à l'Hôtel-Dieu, on n'avait fait en ville aucune tentative de réduction. Pendant plusieurs jours la malade avait éprouvé dans l'épaule d'assez vives douleurs; elle avait fait ensuite des efforts assez grands, et répétés chaque jour, pour imprimer les mouvemens à son bras, et elle était parvenue, comme nous l'avons dit, à lui en faire exécuter quelques-uns, malgré le déplacement de la tête de l'os. C'est probablement à cette circonstance qu'il faut attribuer le déplacement consécutif en avant.

Pendant quelques jours on eut des doutes sur la nature de la maladie; la réduction ne fut opérée que le quatrième jour de l'entrée de la malade.

On conduisit Saint-Martin à l'amphithéâtre; un lac fut fixé autour de son poignet pour servir à l'extension; un autre plus grand, et passé sous l'aisselle du côté malade, dut servir à la contre-extension, après avoir été engagé dans un anneau en fer solidement fixé au mur. Enfin une grosse pelote de crin engagée dans le creux de l'aisselle et embrassée par le lac, servit à la fois à la contre-extension et à la coaptation. Les choses étant ainsi disposées, et la malade obliquement assise sur une chaise, de sorte à ne pouvoir se cramponner nulle part, M. Sanson, placé en dehors du membre à réduire, retenant en place avec l'un de ses genoux la pelote placée dans le creux de l'aisselle, engage les aides chargés de l'extension à exercer d'abord les tractions suivant la direction anormale de l'os, c'est-à-dire en bas en dehors, et un peu en arrière; la tête de l'os ayant été ainsi dégagée et un peu abaissée, les aides, par son ordre, portent le coude en avant et en dedans, pendant qu'il agit simultanément sur l'extrémité supérieure du bras pour porter la tête de l'humérus en arrière et en haut.

Une première tentative fut sans succès; une seconde dirigée de la même manière avec un peu plus de force, rendit au membre sa forme et sa direction naturelles.

Pendant quinze jours le bras fut fixé contre le tronc au moyen de tours de bande circulaires, afin de prévenir la récidive de la luxation.

La malade est sortie le 5 août pouvant faire un libre usage de son bras, et n'éprouvant dans l'épaule aucune douleur.

VINGT ET UNIÈME OBSERVATION (1).

Luxation de l'humérus. Réduction au bout de quarante-cinq jours. Emphysème de la poitrine. Guérison.

Simon Cerisiot, âgé de soixante ans, se rendit, le 19 décembre 1794, à la consultation publique qui précédait chaque jour la leçon clinique de Desault, pour le consulter au sujet d'une luxation en dedans qu'il portait depuis un mois et demi, et pour laquelle aucune tentative de réduction n'avait été employée.

Convaincu par l'exemple de luxations plus anciennes, de la possibilité de réduire celle-ci, Desault l'entreprit sur-le-champ, en présence des élèves.

Le malade ayant été étendu sur une table solidement fixée et garnie d'un matelas, on commença à faire exécuter au membre luxé de grands mouvemens en haut, en devant et en dehors, dans la vue de détruire les adhérences contractées avec les parties environnantes; les extensions furent ensuite appliquées.

On n'obtint rien des premières tentatives, et la tête resta immobile, au milieu des efforts pour la déplacer. Alors, nouveaux mouvemens en tous sens, pour tâcher de la dégager des attaches qui la retenaient; nouvelles extensions à la suite de ces mouvemens.

Pendant qu'on les pratiquait avec force, on sentit la tête se rapprocher peu à peu de la cavité glénoïdale, au niveau de laquelle elle se trouva presque au bout de deux minutes, et elle se replaça par un mouvement brusque, imprimé au membre d'arrière en avant.

A peine la réduction fut-elle achevée, que l'on vit une tumeur s'élever subitement sous le grand pectoral, se propager vers l'aisselle, et en occuper toute l'étendue. Tous les assistans, étonnés de ce phénomène, ne savaient à quoi l'attribuer. Desault lui-même, un peu embarrassé, eut d'abord l'idée d'un anévrisme subitement occasionné par les tiraillemens qu'avaient produits les extensions.

Le pouls du malade, à peine sensible du côté affecté, la syncope où il était tombé, semblaient ajouter d'abord à la vraisemblance de ce soupçon; mais bientôt le défaut de fluctuation, de battement et de changement de couleur à la peau, le développement du pouls, la circonscription de la tumeur, la rénitence, l'espèce de bruit causé par la percussion, firent juger que la formation était due, non pas à un épanchement sanguin, mais au dégagement de l'air amassé entre les cellules rompues et déchirées du tissu cellulaire.

On appliqua, sur toute la partie gonflée, des compresses trempées dans l'eau vé-

(1) Desault, Œuvres chirurgicales, tom. I, pag. 379.

géto-minérale, et l'on exerça sur elle une compression méthodique, à l'aide d'un bandage qui maintint en même temps le bras fixé contre le tronc.

Dans la nuit, vives douleurs autour de l'articulation et de la tumeur, fièvre aiguë jusqu'au lendemain, où ces deux accidens disparurent. Le troisième jour, diminution du gonflement emphysémateux; cessation totale de la fièvre et de la douleur. Le huitième, tumeur réduite à moitié; légers mouvemens imprimés au bras, dégagé de son appareil; résolutifs continués. Le treizième, disparition totale de la tumeur. A la place parut une large ecchymose, produite sans doute par la rupture des petits vaisseaux à l'instant de la réduction, mais qui, jusque là, n'avait pas été sensible à l'extérieur, à cause du boursoufflement emphysémateux des parties, et qu'on combattit par les mêmes moyens que l'emphysème. Le dix-septième, teinte jaunâtre, mêlée à la couleur de l'ecchymose, indice de la résolution qui fut complète le vingt-septième jour.

Pendant tout ce temps, le malade avait été constamment exercé à mouvoir le membre; la facilité des mouvemens était revenue; et il se trouva parfaitement guéri lorsqu'il sortit de l'Hôtel-Dieu, le trentième jour de son entrée, et le soixante-quinzième de son accident.

VINGT-DEUXIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus, en haut et en avant, réduite le quarante-neuvième jour. Pas le moindre accident.

La nommée Charbonnet (Jeanne), âgée de soixante-cinq ans, mère de vingt-six enfans, petite, décrépite, jouissait cependant d'une assez bonne santé, quand le 12 février 1819, à huit heures du soir, ayant voulu traverser sans lumière une buanderie, elle fit une chute dans laquelle tout le poids de son corps porta sur le coude du côté droit; relevée à l'instant même, elle fut reportée dans son lit, et le lendemain conduite au bureau central des hôpitaux, où un chirurgien lui assura que les douleurs qu'elle éprouvait, et l'impossibilité où elle était de remuer son bras, n'étaient que le résultat d'une forte contusion, et qu'il suffirait pour en obtenir la guérison, d'appliquer pendant quelques jours des cataplasmes émolliens sur l'épaule. La malade, très confiante, s'en retourna chez elle, suivit exactement l'ordonnance, et ce ne fut que le quarante-huitième jour que n'observant aucun changement, elle vint à l'Hôtel-Dieu consulter M. Dupuytren qui, à l'inspection du membre, reconnut une luxation de la tête de l'humérus, en haut et en avant, caractérisée : Par l'éloignement du coude du corps, l'impossibilité de l'en rapprocher, par la déformation de l'épaule; par l'aplatissement du deltoïde, la saillie de l'acromion; par la présence de la tête de l'humérus au-dessous de la clavicule, à la partie supérieure, antérieure et externe du thorax. Désirant faire examiner la

malade de nouveau, par les élèves, M. Dupuytren remit la réduction au lendemain et ordonna que la malade serait reçue, qu'une saignée serait pratiquée, et que l'épaule serait couverte de cataplasmes émolliens.

Le 2 avril, quarante-neuvième jour de l'accident, la malade fut conduite à l'amphithéâtre, où M. Dupuytren, après avoir fait observer de nouveau tous les symptômes de la luxation, et contrarié à diverses reprises, mais toujours inutilement, la malade sur la date de sa maladie, procéda à la réduction qui fut faite de la manière suivante :

La malade étant assise sur une chaise, une pelote fut placée dans le creux de l'aisselle; le milieu d'un drap plié en cravate fut passé par-dessus; les chefs ramenés obliquement, l'un en avant, l'autre en arrière de la poitrine, furent passés dans un gros anneau de fer scellé dans le mur, et confiés à deux aides chargés de la contre-extension; un autre drap fut appliqué et fixé au moyen d'une bande à la partie inférieure de l'avant-bras qu'on avait eu le soin de couvrir auparavant d'un linge enduit de cérat. Les chefs de ce lacs furent confiés à quatre aides chargés de pratiquer l'extension. Les choses étant ainsi disposées, M. Dupuytren cherchant à détourner l'attention de la malade par des questions relatives à son accident, fit une première tentative de réduction qui n'eut pas de succès; une seconde ne fut pas plus heureuse; mais à la troisième l'extension étant faite avec beaucoup plus d'ensemble, M. Dupuytren parvint, en poussant la tête de l'humérus de haut en bas, et de dedans en dehors, à la faire rentrer dans la cavité glénoïdale de l'omoplate. A dater de ce moment l'épaule droite parut conformée comme celle du côté opposé; cependant la tête de l'humérus faisant encore une légère saillie en dedans, et ayant beaucoup de tendance à se déplacer, double circonstance qui fit penser à M. Dupuytren que quelque partie fibreuse, ou ligamenteuse était placée derrière elle, pour éviter la récidive et assurer la guérison de la malade, une bande de toile servit à fixer la partie inférieure du bras au tronc, et le portant légèrement en avant en même temps que sa partie supérieure en était éloignée par un coussin conique placé dans le creux de l'aisselle.

Le 10 avril la tête de l'humérus ne faisant plus qu'une saillie à peine sensible, le bandage aurait pu être enlevé; cependant M. Dupuytren jugea nécessaire de le tenir appliqué pendant quelques jours encore.

Le 24 avril, vingt-deuxième jour depuis la réduction, il ne restait aucune trace de la luxation, le membre était en tout semblable à celui du côté opposé et pouvait exécuter les mêmes mouvemens qu'avant l'accident. La tête de l'humérus ne faisait plus en dedans aucune saillie contre nature; la malade sortit parfaitement guérie, le 26 avril 1819, vingt-sixième jour de son entrée à l'Hôtel-Dieu, soixante-treizième jour de son accident.

VINGT-TROISIÈME OBSERVATION.

Luxation en bas de l'humérus du côté droit, méconnue d'abord, et réduite cinquante et un jours après.

Le nommé Roland, âgé de soixante-deux ans, d'un tempérament sanguin et d'une bonne constitution, était, dans la soirée du 25 août 1824, monté sur une charrette, lorsque celle-ci venant à verser, il fut précipité à terre; la secousse qu'il éprouva, dit-il, fut tellement forte qu'il ne peut nommer directement sur quelle partie du bras il fut jeté. Quoi qu'il en soit, dès qu'on l'eut relevé, il ne put se servir de son bras droit, fit appeler un médecin qui lui ordonna une saignée, des sangsues et des cataplasmes émolliens; tout fut inutile : les douleurs persistèrent ainsi que l'impossibilité de se servir de son membre. Alors craignant de perdre tout-à-fait l'usage de son bras, Roland vient à l'Hôtel-Dieu le 15 octobre 1824, c'est-à-dire cinquante et un jours après l'accident. Il est dans l'état suivant : le bras droit, un peu plus long que le gauche, est dirigé en dehors; le coude est éloigné du tronc; le moignon de l'épaule n'est plus arrondi, il offre à sa partie supérieure une saillie remarquable formée par l'acromion, et une dépression au lieu de la saillie du deltoïde.

Dans le creux de l'aisselle on sent une tumeur formée par la tête de l'humérus; le corps et la tête sont inclinés de ce côté, et le malade ne peut exécuter aucun mouvement d'élévation ni de rotation. A tous ces signes M. Dupuytren reconnaît facilement une luxation en bas de la tête de l'humérus, et procède de suite à sa réduction qui fut longue et douloureuse, car elle n'eut lieu qu'à la troisième tentative.

Ce malade, au bout d'une huitaine, revint à la consultation de M. Dupuytren, et déjà il pouvait se servir de son membre, les doigts seulement étaient encore raides et engourdis.

VINGT-QUATRIÈME OBSERVATION[1].

Luxation de l'humérus, réduction au bout de deux mois.

Au mois d'avril 1707, M. Desrosiers, notre confrère, allant à la foire de Caen, un cheval trop gay, sur lequel il était monté, prit le mors au dents, l'emporta dans une plaine sous des pommiers, et le jeta par terre fort rudement; ce qui causa à ce chirurgien la dislocation de l'os du bras.

Au moment qu'il m'en eut donné l'avis, quoiqu'il fût à dix lieues de cette ville, je me rendis en toute diligence auprès de lui; je le trouvai avec des douleurs si cruelles et si vives, qu'il ne pouvait ni boire, ni manger, ni dormir; ce dont la chute n'était pas la seule cause, mais bien les tiraillemens qu'un renoueur en réputation

(1) Delamotte. Traité de chirurgie, tom. 2, page 622.

dans ce pays-là, et entre les mains duquel il avait eu la faiblesse de s'abandonner, lui avait fait, lequel, après l'avoir tiraillé avec toute la violence imaginable, l'assura que la réduction était faite, mais dont il ne pouvait se persuader à cause de la douleur qu'il souffrait.

Ayant connu le mal par l'inégalité de dessus l'épaule, et le corps rond dessous l'aisselle, et par la perte du mouvement, sans que les extrêmes douleurs qu'il continuait de souffrir me permissent de lui donner aucun secours, je fus forcé de laisser les choses en cet état pendant un certain temps, afin qu'au cas que les douleurs ne fussent pas absolument calmées, elles fussent au moins assez diminuées pour nous permettre d'entreprendre la réduction, sans causer un plus grand mal; ce qui serait sans doute arrivé, si, par un zèle trop empressé, j'avais voulu précipiter l'opération. Cela me fit prendre le parti de remettre à la faire après qu'il serait de retour chez lui, où il se fit apporter dans une chaise par des hommes, ne pouvant souffrir aucune autre voiture, parce que les autres augmentaient toutes ses douleurs à l'excès. Étant arrivé, et l'ayant vu avec d'autres de mes confrères, nous convînmes d'employer sur cette articulation les émolliens et les anodins, afin qu'en relâchant les ligamens et apaisant la douleur, nous fussions en état d'exécuter l'intention que nous avions de réduire la dislocation, comme nous le fîmes *après un mois* de ce pansement continuel. Voyant après cela le blessé beaucoup soulagé, nous nous assemblâmes MM. de Frémont, la Héronnière, Hanoul et moi, et nous résolûmes de faire la réduction par l'échelle, que nous ajustâmes à l'instant dans sa chambre; il y monta, et son bras fut bien ajusté sur l'échelon, garni comme il fallait, et tenu par deux de nous, l'autre sur un tabouret d'une hauteur convenable, pour aider à l'ajustement des os, supposé qu'il en fût besoin, et l'autre enfin qui leva l'échelon de dessous ses pieds, et lui tint le reste du corps en état.

Au moment que le corps se trouva suspendu nous entendîmes le petit bruit, signe de la réduction; mais le blessé ressentit une douleur si vive qu'il ne put s'empêcher de faire de grands cris, qui durèrent assez long-temps; mais la réduction faite si heureusement nous fit espérer de voir bientôt la fin de ses cris, et cela au moyen des embrocations et linimens que nous employâmes dans le moment, et dont le succès fut si heureux, que notre confrère se rétablit dans la première santé, et que son bras reprit sa force, après plus de deux mois de souffrance.

Il n'a jamais été douleur égale à celle que souffrit M. Desrosiers, dans cette dislocation de l'humérus, soit à l'occasion de ce que les parties souffrirent à l'instant de sa blessure, ou par les tiraillemens que fit cet ignorant rhabilleur; je ne pus que le plaindre et lui faire des embrocations des huiles que je pus trouver au lieu où il était, en attendant qu'il fût où nous le souhaitions, où il ne put être transporté de *plus d'un mois*, et où nous fûmes obligés de le laisser encore *plus d'un autre mois*,

avant que d'avoir osé entreprendre la réduction, jusqu'à ce que nous crûmes la pouvoir faire; à quoi nous réussîmes autant bien que nous pouvions le souhaiter, sans nous en tenir aux raisons de nos anciens, quelque éclairés qu'ils fussent, quand ils ont dit qu'il faut incessamment faire la réduction de l'humérus, parce qu'en très peu de temps l'humeur glaireuse remplit la cavité superficielle de l'omoplate, qui laissant échapper la tête de l'humérus, empêche que cette dislocation ne se conserve réduite, et fait que le blessé est estropié pour le reste de ses jours; ce qui peut arriver en moins de deux mois, soit par la négligence du blessé, ou par le défaut d'un secours convenable, et jamais quand on traite le blessé avec une attention égale à celle que nous eûmes pour notre confrère, et à deux autres que nous avons réduites de la même manière, quoiqu'à peu près aussi anciennes.

VINGT-CINQUIÈME OBSERVATION [1].

Luxation du coude, depuis soixante-seize jours. Réduction impossible.

Le nommé Pigeron, âgé de dix ans, fit une chute en jouant avec des camarades. Il porta sa main gauche en avant pour se retenir; alors la face palmaire de la main étant appliquée sur le sol, tout le poids du corps porta sur cette partie; l'extrémité supérieure du cubitus fut portée en haut et en arrière derrière l'extrémité inférieure de l'humérus, et celle-ci en avant. Un chirurgien appelé reconnut la luxation, fit des tentatives de réduction sans succès, et laissa ensuite le malade qui croyait sa luxation réduite.

Bientôt l'enfant s'aperçoit qu'il n'a pas recouvré les mouvemens de l'articulation, ses parens l'amènent à la consultation publique de l'Hôtel-Dieu, le 17 septembre 1823. Il présente alors les signes suivans : le bras est étendu; l'avant-bras ne peut être fléchi sur le bras, l'extrémité inférieure de l'humérus fait saillie en avant; au-dessous il y a une dépression, l'olécrane fait saillie en arrière, et est plus élevé que de coutume; en outre il y a raccourcissement sensible du membre, et impossibilité dans les mouvemens de flexion, du reste point de gonflement. Il y a soixante-seize jours que l'accident a eu lieu, la luxation ne pouvait être méconnue. On fixe l'enfant à l'anneau pour se disposer à la réduire. Une première tentative détermine une légère flexion de l'articulation; une seconde et une troisième, faites avec beaucoup d'efforts, car trois personnes chargées de l'extension ne font obtenir que peu de chose de plus; l'avant-bras est fléchi sur le bras, à angle droit; l'enfant étant fatigué, le membre meurtri, on cesse ces tentatives, on applique des compresses trempées dans de l'eau de Goulard, et un bandage tient l'avant-bras dans la plus

(1) Recueillie par M. Guersent.

grande flexion possible. Le lendemain M. Dupuytren prescrit des cataplasmes émolliens, des bains entiers et tièdes. Quelques jours après, le gonflement qui succéda ayant disparu, M. Dupuytren conseilla d'employer des bains alcalins, d'exercer l'articulation et de porter un bandage qui force l'avant-bras à être fléchi sur le bras. Depuis deux mois ce traitement est suivi, les bains sont toujours mis en usage matin et soir; on exerce l'articulation, l'avant-bras ne peut être fléchi qu'à angle droit sur le bras, on sent toujours en arrière la saillie de l'olécrane; il n'y a ni gonflement, ni douleur.

VINGT-SIXIÈME OBSERVATION.

Luxation du fémur gauche, réduite au bout de soixante-dix-huit jours. Guérison parfaite.

Diot (Joseph), âgé de vingt-trois ans, d'abord couvreur, fit à quatorze ans une chute qui fut suivie de fracture de la cuisse droite, et de plusieurs plaies à la jambe du même côté. La fracture fut consolidée avec raccourcissement de deux pouces, et cicatrisation des plaies. Il changea d'état, et se fit carrier. Le 28 décembre 1817, il fut renversé, dans une carrière, par un éboulement de terre qui l'enveloppa tout entier; quelques pierres vinrent le frapper à la tête et y firent plusieurs plaies: l'une des pierres atteignit l'œil gauche, qui par suite fut perdu. Il fut soigné de cet accident, et l'on reconnut pendant le traitement qu'il existait aussi une luxation au fémur gauche. Cinq semaines après l'accident, on en tenta la réduction, mais sans succès, parce que les moyens employés furent mal dirigés.

Il entra à l'Hôtel-Dieu le 20 mars 1818; il était alors dans l'état suivant:

Des cicatrices nombreuses existent à la cuisse et à la jambe droite. Il y a luxation du fémur gauche en haut et en dehors; un léger raccourcissement par rapport aux deux pouces de raccourcissement du membre droit; le genou et la pointe du pied sont fortement tournés en dedans et rapprochés du membre droit. Ils ne peuvent être ramenés en dehors; le grand trochanter se trouve rapproché de la crête antérieure et supérieure de l'os coxal, plus élevé que celle du côté opposé; il existe une seconde saillie un peu en arrière, et en haut de la cavité cotyloïde formée par la présence de la tête du fémur en cet endroit; le pli de l'aine du côté malade est aussi plus profond que dans l'état naturel. Le membre luxé semble vouloir croiser l'autre.

Prescription de bains. Le lendemain le malade est conduit à l'amphithéâtre, et l'on procède à la réduction de la manière suivante:

Le malade est placé sur un lit bien horizontal, et suffisamment élevé pour que les aides ne perdent point de leurs forces en ayant besoin de se baisser. L'articulation tibio-tarsienne sur laquelle doit porter l'extension, est enveloppée d'une com-

presse fortement enduite de cérat, celle-ci est recouverte par une autre ordinaire. Un drap plié en cravate, le plein placé sur le tendon d'Achille, est ramené croisé sur le dessus du coude-pied, et les chefs placés à droite et à gauche du pied, le sont dans une direction parallèle à la jambe. Le tout est maintenu fixé par des tours de bandes en huit de chiffre autour de l'articulation du pied. Un autre drap, également plié en cravate, est passé dans le pli de l'aine du côté sain qui a été préalablement couvert d'une emplâtre de cérat. Les chefs de ce drap sont ramenés au devant de la poitrine et passés dans un anneau de fer scellé dans le mur à la tête du lit, et confiés à deux aides. Un autre drap, aussi plié en cravate, est passé sous l'aisselle du côté gauche; un chef passe sur la poitrine, l'autre derrière le dos; ils sont confiés à un aide pour empêcher le mouvement de bascule. Un quatrième drap, plié de même, est placé sur la crête de l'os des îles du côté malade; les chefs ramenés de l'autre côté, l'un en avant, l'autre en arrière, sont tous deux confiés à un aide pour empêcher les mouvemens du bassin. Six aides sont placés sur le lacs de la jambe, ils doivent produire le mouvement d'extension, le lacs passé dans le pli de l'aine étant destiné à la contre-extension.

Tout étant ainsi disposé, M. Dupuytren se plaça au côté gauche du malade, les mains posées sur la tête de l'os déplacé. On commence à exercer des tractions graduées, et soutenues d'abord dans le sens affecté par la luxation, puis en le portant en dehors, lorsque la tête de l'os déplacé n'est plus arcbouté. Pendant ce temps, l'opérateur pousse en bas le grand trochanter, et ramène le genou en dehors. Par ces premières tractions, la tête de l'os éprouve un léger mouvement en bas. Les aides s'arrêtent un moment, en maintenant toujours l'extension, puis ils continuent avec de nouvelles forces les tractions, jusqu'à ce que le membre ayant repris sa longueur et sa forme naturelles, on juge la luxation réduite, ce qui s'était opéré en faisant entendre un craquement. Les lacs ôtés, et le membre rapproché de l'autre, il se trouve plus long de deux pouces; c'est alors seulement que le malade prévient qu'il avait eu une fracture à la cuisse droite, dont la consolidation s'était faite avec deux pouces de raccourcissement.

Malgré les grandes forces employées pour réduire une luxation aussi ancienne, il n'y eut qu'une légère érosion au pli de l'aine du côté droit; la peau fut un peu gercée, fendillée à gauche.

Le malade reporté dans son lit garda un repos absolu pendant quelques jours, après lesquels il commença à marcher avec des béquilles sans être obligé, comme auparavant, de faire exécuter des mouvemens en arc de cercle à son membre, et il sortit parfaitement guéri le 17 avril 1818.

VINGT-SEPTIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus droit en bas. Réduction au bout de quatre-vingt-deux jours de l'accident.

La femme Boucher (Anne), agée de quarante-huit ans, profession de blanchisseuse, fit, le 23 novembre 1825, une chute ayant les épaules chargées d'une hotte de linge. Elle tomba sur le côté droit, le bras étant écarté du tronc; à l'instant même elle entendit un craquement et éprouva une douleur très vive à l'épaule. Cette douleur disparut bientôt, et donna à la femme Boucher le désir de reprendre ses occupations journalières. Mais elle ne tarda pas à s'apercevoir que, si la douleur et le gonflement avaient disparu, il lui restait de la difformité à l'épaule, qui était devenue, comme elle le disait, plate; et qu'elle ne pouvait surtout ni rapprocher son bras de sa poitrine, ni porter sa main sur sa tête. Cette difformité et la gêne des mouvemens l'engagèrent à venir réclamer les secours de l'art; elle entra effectivement à l'Hôtel-Dieu le 15 mars 1826, quatre-vingt-deux jours après son accident, et fut couchée dans un des lits de la salle Saint-Côme.

L'épaule du côté droit est aplatie, la saillie du deltoïde effacée, l'acromion forme une éminence saillante qui soulève les tégumens. Un enfoncement existe à la place qu'occupe ordinairement l'humérus; à travers l'épaisseur du grand pectoral, et en avant on sent une tumeur dure, arrondie; en arrière de l'épaule, une dépression assez grande; le bras, de ce côté, est plus long que celui du côté opposé; le coude, porté en arrière, ne peut être rapproché du tronc, et la main ne peut être portée sur la tête.

A tous ces signes on reconnut facilement l'existence d'une luxation de la tête de l'humérus.

On procéda à la réduction : les premiers efforts furent infructueux; ils furent aussitôt renouvelés avec plus de force, et un bruit distinct, un mouvement brusque, annonçèrent la rentrée de la tête de l'humérus dans sa cavité. Tous les symptômes notés plus haut disparurent; l'épaule reprit la forme arrondie, les mouvemens devinrent faciles, et l'on fut obligé de les défendre à la malade, tant elle était aise de les avoir retrouvés, et tant était grande sa vivacité à les exécuter. Une grande bande servit à soutenir l'avant-bras et à fixer le bras contre la poitrine. La malade n'éprouva pas le plus léger accident, et cependant les tentatives pour la réduction avaient été fortes, et répétées jusqu'à trois fois. Au bout d'une quinzaine, la bande ayant été retirée, on put de nouveau s'assurer que la réduction avait été parfaite; la malade quitta l'hôpital le quarante-cinquième jour, conservant, il est vrai, un peu de faiblesse dans son membre, mais jouissant de la plus parfaite liberté dans tous ses mouvemens.

VINGT-HUITIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de l'humérus, réduction au bout de trois mois. Gonflement œdémateux du membre.

Marie Gauthier, âgée de trente-quatre ans, entra à l'Hôtel-Dieu le 30 juin 1790, pour y être traitée d'une luxation existante depuis trois mois, et produite par une chute sur le bras, alors écarté du tronc, et porté en arrière. Divers chirurgiens avaient fait, à différentes époques, des tentatives de réduction, toujours inutilement, et alors tout espoir de guérison semblait enlevé. Desault, enhardi par plusieurs succès précédens, essaya s'il serait aussi heureux dans ce cas.

La malade ayant été placée dans une situation horizontale, on fit préliminairement exécuter au membre de grands mouvemens; puis les extensions furent commencées, d'abord dans le sens de la luxation, ensuite en avant, et en arrière. Efforts inutiles: la tête de l'os reste immobile; nouveaux mouvemens imprimés dans tous les sens, et, à la suite, nouvelles extensions; même défaut de succès. La malade étant fatiguée, la réduction fut remise au surlendemain, où les tentatives furent, au bout de peu de temps, suivies d'une réussite complète; la tête d'abord déplacée, amenée ensuite lentement par la route qu'elle avait prise en se déplaçant, rentre enfin dans la capsule; le bras maintenu dans l'appareil ordinaire, s'œdématisa bientôt; et, malgré les secours ordinaires en ce cas, le gonflement subsista pendant deux mois; des mouvemens imprimés au membre lui rendirent peu à peu sa souplesse, et le soixante-huitième jour de son entrée, Marie Gauthier sortit de l'Hôtel-Dieu presque libre de l'extrémité luxée.

VINGT-NEUVIÈME OBSERVATION [2].

Luxation de l'humérus. Réduction au bout de quatre-vingt-dix-huit jours.

Une femme âgée de cinquante-cinq ans, entra à l'Hôtel-Dieu dans les premiers mois de l'année 1827, et fut couchée salle Saint-Côme, service de M. Sanson. Cette malade avait une luxation de l'humérus qui datait de quatre-vingt-dix-huit jours; conduite à l'amphithéâtre M. Sanson parvint à réduire cette luxation après deux tentatives. Il ne survint pas d'accidens et la malade fut bientôt en état de quitter l'hôpital.

(1) Recueillie par Giraud, chirurgien en second de l'Hôtel-Dieu.

(2) Nouveaux élémens de pathologie médico-chirurgicale, par MM. Roche et Sanson, tom. 4, page 590.

TRENTIÈME OBSERVATION [1].

Luxation de la cuisse, en dedans et en dehors, datant de deux ans. Réduction.

Une jeune dame de Franche-Comté, âgée d'environ vingt-deux ans, d'un tempérament vif et très bon, quoique assez délicat, parvint au terme de la grossesse qui suivit son mariage sans aucune incommodité. L'accouchement, quoique très naturel, ne parut pas facile sur le petit lit où cette jeune femme avait été placée dans les premiers momens; on le jugea trop mou. Elle se mit sur les genoux d'un homme robuste; les deux cuisses étaient tenues écartées par deux autres personnes. Dans un effort qu'elle fit au moment même de l'accouchement, la femme qui tenait la cuisse droite l'abandonna, et la jeune dame ressentit à l'instant, de ce même côté, dans le pli de l'aîne, proche de l'articulation, une douleur très aigüe; douleur qu'elle distingua très bien du mal de l'enfantement, et dont elle se plaignit sur-le-champ. L'accoucheur, occupé de son objet principal, n'y fit aucune attention. Lorsque tout fut terminé à cet égard, on transporta l'accouchée dans son lit, sans aucun examen relatif à la douleur étrangère au travail de l'accouchement; elle ne discontinua pas, et la fièvre survint immédiatement. Les lochies furent assez abondantes, et l'on ne pouvait douter que tout ne fût dans l'état le plus désirable en ce qui concernait les suites de l'accouchement; mais la douleur de la hanche persistait; la fièvre était continue avec redoublement; quelquefois il n'y en avait qu'un par jour, d'autres fois deux, et on l'a vu même ne revenir que de deux jours l'un, suivant le caractère de la fièvre tierce.

Le dix-huitième jour on voulut essayer de faire faire quelques pas à la malade; ce qui fut absolument impossible. Les médecins et les chirurgiens appelés au secours de cette jeune dame, voyant la persévérance de la fièvre et de la douleur proche de l'articulation, crurent que les purgatifs étaient indiqués. On y eut recours plusieurs fois; puis on passa à l'usage du quinquina. On appliqua les ventouses sèches, les vésicatoires. L'augmentation de la douleur et de la fièvre détermina l'application des cataplasmes émolliens, qu'on rendit maturatifs, parce qu'on soupçonnait la formation d'un dépôt, sans qu'on pût cependant statuer précisément, à l'inspection de la partie, dans quel endroit il se ferait. On en fit l'ouverture à l'endroit le plus douloureux; on en vit sortir une quantité considérable de pus très blanc et sans odeur. La suppuration fut fort abondante les premiers jours; elle cessa par degrés, et au bout de trois mois, la cicatrice étant parfaite, il ne fut plus question de fièvre; et l'on peut dire que les accidens du dépôt se terminèrent très favorablement.

(1) Mémoires de l'Académie Royale de chirurgie, tom. 5, pag. 529.

Pendant tout ce traitement, dont la fin a pour époque le septième mois après l'accouchement, on n'avait eu aucun égard à la situation que la malade était obligée de garder dans son lit, pour s'exempter de souffrir, et pour pouvoir prendre du sommeil. Dès le moment de l'accouchement jusqu'à l'ouverture du dépôt, et pendant les trois mois de suppuration qui ont suivi, cette malade ne pouvait se procurer du soulagement aux douleurs qu'elle ressentait qu'en portant le talon aux fesses, et ayant la cuisse tournée en dedans. La douleur du pli de l'aîne ayant cessé par l'évacuation du pus, en laissa ressentir une autre très vive dans l'articulation de la cuisse, laquelle douleur la malade n'avait jamais cessé d'éprouver; mais elle avait été comme absorbée par la douleur plus aigüe qu'avait causée le dépôt. Lorsqu'elle put prendre sans inconvénient une nourriture plus solide pour rentrer enfin dans la manière de vivre ordinaire, il fut question de se lever et d'essayer ses forces; la cuisse droite se trouva plus courte que l'autre et tournée en dedans. La malade ne pouvait appuyer le bout du pied sans ressentir une douleur très vive dans l'articulation de la cuisse.

On prescrivit l'usage du lait, pendant lequel l'embonpoint revint, sans que les douleurs de la cuisse diminuassent. On convint de la nécessité des bains et de la douche, dans l'intention de guérir la malade d'une fausse ankylose dont on la jugeait attaquée, avec desséchement des muscles, des tendons et des ligamens; ce qui prouve que la partie était atrophiée.

Cette dame passa à Luxeuil les deux saisons de l'année 1767, où elle prit constamment les bains et les douches. La douleur dans l'articulation de la cuisse en fut sensiblement diminuée; et, pendant leur usage, on s'aperçut que sur la fin de la journée la cuisse était dans un allongement assez considérable; mais, toutes les nuits, la malade perdait ce qu'elle avait gagné dans le jour par les bains et l'exercice qu'elle faisait, au moyen des béquilles sur lesquelles elle se soutenait; le même effet se faisait remarquer chaque jour. Ce phénomène a été bien observé pendant l'hiver suivant de 1767 à 1768. Elle a fait usage des bains émolliens et relâchans; au printemps elle s'est baignée dans la décoction de plantes émollientes, dans le petit lait, sans voir d'autres changemens à son état que celui qu'avaient opéré les bains et les douches des eaux de Luxeuil.

Tel était l'exposé préliminaire d'un Mémoire à consulter, fait par la malade même plus de deux ans après son accident. Elle y rendait compte ensuite de l'état actuel de l'articulation de la cuisse; elle établissait, 1° une éminence considérable à la partie supérieure de la fesse; 2° le pli de la fesse porté beaucoup plus haut que celui de l'autre côté; 3° la cuisse portée en dedans; 4° son raccourcissement tous les matins de quatre pouces, sans qu'il y ait plus d'un pouce le soir. L'éminence de la fesse et le pli du grand fessier suivaient les mêmes différences; on demandait si,

‸s signes, on pouvait statuer s'il y avait luxation ou non ; en cas qu'on pro‸‸t l'existence de la luxation, si, au bout de deux ans, on pouvait espérer de la ‸duire et de la maintenir réduite, et quelles seraient les précautions à prendre pour procéder, avec espérance de succès, à la guérison.

Une copie de ce Mémoire envoyée à un ami de la malade résidant à Paris, fut remise sans que je le susse à un médecin en réputation, et une autre me fut communiquée. On souhaitait des avis séparés ; ce n'est que depuis peu de jours que la malade a bien voulu me faire part des différens conseils qu'elle a reçus dans le temps. Leur opposition n'avait pas balancé un moment, dans son esprit, celui auquel il lui était intéressant de se livrer.

Suivant le médecin consulté, il n'y avait pas de luxation, parce que l'os de la cuisse est celui qui se luxe le plus difficilement par un effort léger, et qu'il est inouï qu'un effort en accouchant ait jamais produit un pareil effet. Cette opinion, qui n'était pas sans vraisemblance, aurait pu être étayée par l'application des principes généraux et par des autorités respectables ; mais c'est un détail dans lequel la briéveté que nous nous proposons ne nous permet pas d'entrer. A supposer même qu'il y eût luxation, elle ne pouvait être, selon lui, que consécutive ; et, dans l'un et l'autre cas, il regardait la réduction comme impraticable, par rapport au peu de proportion qu'aurait gardée la tête avec la cavité ; et que si, par impossible, disait-il, on venait à faire la réduction, la malade n'en retirerait aucun soulagement. En tout, il estimait la guérison extrêmement difficile, et que si quelque chose pouvait l'opérer, ce serait, 1° l'usage des bains et des douches de Saint-Amand, près de Lille en Flandre ; 2° l'attention d'avoir et de porter pendant la nuit un bandage, ou, pour mieux dire, un bas tenant à un canon de caleçon, disposé suivant l'intention qu'avait feu M. Petit pour la rupture du tendon d'Achille, excepté que ce serait ici en devant que l'effort gradué devrait se faire.

En recevant le Mémoire à consulter, je ne savais pas (comme je l'ai dit plus haut) qu'on se fût adressé à d'autres personnes ; mais je trouvai le cas assez nouveau pour mériter les plus sérieuses réflexions. J'en conférai avec M. Louis ; nous ne regardâmes pas l'existence de la luxation comme douteuse. On ne se déboite pas la cuisse ordinairement en accouchant ; aussi nous ne conçûmes pas que ce fût un effort dépendant du travail de l'enfantement qui avait pu faire sortir la tête de sa cavité. Nous ne pouvions pas ne pas faire attention à la situation singulière où la dame avait été mise pour accoucher : elle était sur les genoux d'un homme ; une femme lui tenait et écartait la cuisse. Le fémur était un levier, dont la puissance était dans la main de la femme qui écartait la cuisse, et les genoux de l'homme sur lesquels on avait mis la dame étaient le point d'appui, qui, dans un mouvement particulier, dont l'effort même n'a pas été aperçu, a fait sortir la tête de l'os. Nous avons vu

cette dame il y a trois semaines, et elle nous a fait connaître une circonstance qui n'aurait pas dû être omise dans son Mémoire : c'est que personne n'a les articulations aussi mobiles qu'elle. Pour nous prouver l'extrême flexibilité des ligamens, elle a porté en notre présence, étant assise, son pied gauche à sa bouche, et a baisé son soulier avec autant de facilité qu'un autre se baiserait la main. Quelque bien détaillé que le Mémoire nous eût paru, nous estimions que l'inspection de la maladie nous aurait instruits bien mieux que le récit.

Le grand abcès qui était survenu nous avait portés à croire que, dans une violente distraction, l'attache de quelques muscles aurait pu être déchirée; mais il ne s'en serait pas suivi un raccourcissement de toute l'extrémité, avec les signes univoques d'une luxation. Ce phénomène de l'élongation et du raccourcissement alternatif de la cuisse, loin de déranger nos idées sur la luxation, nous confirmait dans le jugement véritable que nous portions sur l'état des choses. Après les bains et les exercices de la journée, la cuisse malade n'était que d'un pouce plus courte que l'autre, et le repos de la nuit, qui, au premier aspect, aurait semblé devoir conserver cet état, paraissait nuisible, puisque la cuisse devenait plus courte de quatre pouces. Nous ne pouvions pas nous dissimuler que la malade ne pouvait appuyer le bout du pied sans souffrir des douleurs très vives dans l'articulation de la cuisse. Ainsi les exercices ne pouvaient être, et n'étaient en effet que des tours de chambre, à l'aide des béquilles qui soutenaient la malade. De là nous conclûmes que les bains, en relâchant les muscles et les ligamens, leur permettaient de céder au poids de la jambe, ce qui la rendait plus longue; mais quand la malade était dans son lit, la situation horizontale laissait aux muscles toute la liberté de leur action, par laquelle ils opéraient la rétraction du membre, et le raccourcissement très sensible à ceux qui comparaient l'extrémité à la fin de la journée, pour voir la différence qu'il y avait entre la mesure du matin et celle du soir. Telle fut notre manière de concilier les résultats différens, et de juger la cause par les effets.

La luxation existait, nous n'en doutions pas; elle aurait pu être réduite sur-le-champ, au moment même de l'accident, avec autant, ou plus de facilité qu'elle n'avait été produite; mais on n'avait pas même pensé qu'il pût y avoir luxation. Elle existait cependant depuis deux ans quand on nous a demandé notre avis.

Tous les auteurs, tant anciens que modernes, sont d'accord sur le pronostic dans ce cas. Ils disent, à la vérité, d'une manière vague et indéfinie, que les anciennes luxations sont très difficiles à réduire; mais à quelle époque ne doit-on plus tenter le replacement? Quel laps de temps faut-il pour rendre les tentatives inutiles, et peut-être nuisibles? C'est ce qu'ils n'ont point déterminé.

M. Petit, dans son *Traité des Maladies des Os*, parle d'un enfant qui avait eu la

cuisse démise en venant au monde, par la mauvaise manœuvre de la sage-femme, qui l'avait tiré par les pieds. On ne s'aperçut de cette luxation qu'à l'âge de cinq ans. M. Petit jugea qu'une luxation si ancienne était incurable, et il ajoute, à ce sujet, que les récentes, d'un mois ou deux, se guérissent aisément. Il laisse cependant quelque espérance de réussite après un temps plus long, lorsqu'il parle des luxations récentes, compliquées de fracture si voisine de l'articulation qu'on ne peut avoir la prise nécessaire pour l'extension convenable. M. Petit recommande, dans ce cas, la réduction de la fracture; et, en attendant que le cal ait acquis une solidité qui permette l'extension, sans laquelle on ne peut réduire la luxation, on doit, suivant cet auteur, appliquer des résolutifs et des fondans, afin d'entretenir la fluidité de la synovie. Cette méthode, dit-il, ne réussit pas toujours; mais il n'y en a pas d'autre. La seule chose qu'il y ait à craindre, continue le même auteur, c'est qu'après un si long temps la luxation ne puisse plus se réduire : ce qui n'arrive cependant pas toujours, puisque l'on réduit et guérit des luxations au bout de six mois, d'un an et plus, et que le cal est ferme et dur avant ce temps-là.

Ce que M. Petit semble craindre le plus, c'est l'amas et l'épaississement de la synovie dans la cavité articulaire. Cette crainte ne paraît pas fondée en raison. Il ne s'est fait aucun amas dans les pièces *anatomico-pathologiques* qu'on a présentées à l'académie pour montrer les ressources de la nature dans les luxations de la cuisse qui n'ont point été réduites. C'est néanmoins pour éviter ce prétendu épaississement qu'on doit, selon M. Petit, outre l'application des topiques pendant le traitement de la fracture et l'endurcissement du cal, lorsque l'os commence à avoir assez de solidité à l'endroit de la fracture, commencer aussi à mouvoir l'articulation peu à peu et par degrés, en augmentant chaque jour, afin, dit-on, de conserver la synovie dans sa fluidité naturelle, et de pouvoir faire la réduction lorsque le cal sera assez fort pour supporter les extensions.

L'expérience ayant démontré qu'il ne se faisait point un amas de synovie dans les cavités que les têtes des os ont abandonnées par les luxations qu'on n'a point réduites, il est inutile de chercher des moyens de conserver la fluidité de cette humeur. Il semble d'ailleurs que sa filtration est toujours relative aux mouvemens des têtes dans leurs cavités respectives, et au besoin qu'elles ont d'être humectées par la synovie pour la facilité de ces mouvemens. Ce besoin, et la cause qui excite la secrétion, cessent également dans le cas de luxation. Le mouvement qu'on prescrit de donner à la tête de l'os qui n'est pas dans sa cavité, dès que le cal de la fracture commencera à s'affermir, ne peut pas diviser la synovie qui remplirait cette cavité. Il est certain que ce mouvement ne peut remplir l'intention pour laquelle on l'ordonne; il ne pourrait que causer des douleurs inutiles et d'autres accidens, en froissant les parties

qui environnent la tête de l'os, et pour lesquelles son déplacement la rendent corps étranger, surtout lorsqu'on conserve l'espérance de la remettre dans son lieu naturel.

Toutes les précautions relatives à la réduction des anciennes luxation nous parurent devoir être dirigées par d'autres vues : il s'agit uniquement de donner de la souplesse aux muscles et aux ligamens, et de faire en sorte qu'ils se prêtent aux extensions nécessaires, pour lesquelles il faut plus d'adresse et d'intelligence que de force, lorsque les obstacles sont aplanis. On doit savoir que tout os luxé change l'état naturel de plusieurs muscles; ceux de l'origine desquels la tête de l'os s'approche sont relâchés; ceux qui sont dans un cas contraire sont plus ou moins tiraillés, et dans une action plus ou moins violente; mais après un certain temps, les muscles relâchés qui se sont raccourcis peu à peu, s'accommodent en quelque sorte à la configuration vicieuse accidentelle, et deviennent susceptibles de quelque action. Ceux qui souffraient d'abord une forte traction cèdent à la longue, et acquièrent le degré de relâchement convenable au nouvel ordre de choses. Si ensuite dans les anciennes luxations, par des tentatives trop tardives, on veut changer cette nouvelle modification, toute vicieuse qu'elle est, les procédés peuvent être inefficaces, ou même nuisibles, à moins que par des préparations convenables on n'ait disposé les choses au changement d'état qu'on veut leur faire subir. C'est d'après ces principes que nous conseillâmes à la jeune dame, qui est le sujet de cette discussion, l'usage préliminaire des bains, des douches, des boues de Bourbonne, pour relâcher les parties trop tendues, calmer les douleurs, amollir la cicatrice, et fondre les engorgemens qui auraient pu subsister aux environs de l'articulation à l'occasion du dépôt. S'il nous restait quelques doutes sur la possibilité de la réussite, ils avaient pour fondement la cicatrice et la cohésion des parties qui auraient été dilacérées par ce dépôt, lequel, suivant le mémoire, paraissait avoir abreuvé l'articulation. Mais ces faux renseignemens nous induisaient en erreur. Le siége du dépot n'avait été que sous les tégumens. La cicatrice ne pouvait en aucune façon s'opposer à la réintégration des parties dans l'état naturel : cette cicatrice est à la partie latérale et inférieure du bas-ventre, sur l'aponévrose du muscle oblique externe, au-dessus de l'épine antérieure et supérieure de l'os des îles, et l'abcès n'a jamais eu aucun rapport avec l'articulation.

Si nous eussions été mieux informés à cet égard, nous nous serions peut-être dispensés de prescrire de si longues préparations, pour faciliter la réduction dont nous concevions la possibilité; car les bains et les onctions relâchantes qu'on avait si persévéramment employés sous de fausses indications pour calmer des douleurs de sciatique supposée, ou pour remédier à la fausse ankylose qui n'existait point, étaient précisément les mêmes secours qu'on aurait administrés en connaissance de cause. Leur bon effet était bien sensible. C'est sans doute à ces moyens qu'on devait

la mobilité de la tête de l'os, suite de la souplesse de parties, par laquelle le membre se trouvait beaucoup plus long le soir que le matin. Les douleurs étaient d'autant moins vives, que la tête de l'os se rapprochait de sa cavité; les tiraillemens étaient moindres à la fin du jour, après les bains et l'exercice qu'on faisait faire à la malade à l'aide des béquilles. L'extension produite naturellement par le poids du membre était une cause de soulagement, indicative du succès qu'on pouvait attendre des moyens que l'art mettait en œuvre. La tête de l'os n'était pas fixée dans un seul point étranger, où l'on sait qu'un long séjour forme dans ce cas une cavité nouvelle par la dépression du centre où la tête appuierait constamment, et par le gonflement de l'os dans la circonférence de l'endroit comprimé. Les parties molles environnantes se conforment, et se moulent véritablement à la disposition accidentelle. Il faut un temps considérable pour que la nouvelle articulation se forme ainsi; et ce n'est que par le changement de configuration relatif à cette modification consécutive, nécessairement très lente, que l'ancienne cavité ne peut plus recevoir la tête de l'os qu'elle contenait dans l'état naturel. Mais il est démontré qu'elle ne se remplit pas par une matière étrangère qui s'y durcirait. On l'a vue, au contraire, plus profonde, mais plus étroite par le déjettement de sa paroi du côté qui souffre compression à l'occasion du déplacement de la tête de l'os. C'est l'action nutritive dérangée qui pousse la végétation de l'os vers le vide de la cavité naturelle, où par l'absence de la tête de l'os, il n'y a point de résistance à l'abord des sucs dont le cours vivifie la substance osseuse.

Les bains avaient heureusement entretenu la souplesse des parties, et empêché la résidence habituelle de la tête de l'os dans un point fixe. Quoiqu'on ne pensât pas à la luxation, quand on l'aurait connue, qu'aurait-on fait de mieux pour en favoriser la réduction? la raison ne dictait pas d'autre moyen, et le silence des auteurs modernes à ce sujet, montre bien l'erreur où ils sont sur l'impossibilité de réduire les anciennes luxations. Les actes de médecine de Berlin[1] font mention de quatre-vingt-sept malades qui ont été pendant l'été de 1718, aux eaux de Freyenwald, pour chercher du soulagement à leurs maux, et nous voyons que la veuve d'un soldat suédois, âgée de quarante-quatre ans, y vint pour prendre les bains, dans l'espérance de guérir une luxation de la cuisse qu'on avait inutilement tenté de réduire. On la renvoya inhumainement sans lui permettre de se baigner : *statim autem dimittebatur.*

Celui qui avait l'intendance de ces eaux ne s'était pas formé par l'étude des ouvrages de Fabrice d'Aquapendente.[2] C'est l'auteur qui a parlé d'une manière un peu étendue des luxations anciennes. Il conseille un long usage des bains et des décoc-

(1) Acta medic. Berolin decad, vol. 5, pag. 54.

(2) Œuv. chirurg. de Fabrice d'Aquapendente, liv 5, pag. 561

tions émollientes et relâchantes, matin et soir, pendant une heure ou deux. Il loue l'application des boues des eaux minérales de saint Barthélemi, et l'usage des emplâtres émolliens et discussifs sur l'articulation; les bains dans les eaux Thermales des environs de Padoue, telles que celles d'Apone, ou du Mont des malades. Il attribue une grande vertu résolutive à la vapeur, ou exhalaison chaude de ces eaux qu'on reçoit dans des grottes. Voilà ce qu'il recommande dans le chapitre de la cure des luxations en général, où il admet pour obstacle à la réduction de celles qui sont invétérées, la congestion d'une humeur dans l'articulation, qu'il faut préliminairement amollir et résoudre. Ce savant et habile praticien ne cite aucun cas particulier qui prouve le succès des moyens qu'il conseille. Mais il semble adopter une autre théorie sur la cause des difficultés de réduire de vieilles luxations, en parlant de celles du bras : *vetusta difficillimè reponitur.* La raison qu'il en donne c'est que la tête de l'os s'est fixée; que les parties se sont comme endurcies pour la maintenir, et que la cavité s'est remplie de chair qui chasserait la tête de l'os que l'on y replacerait. *Quià humerus firmam sibi fecit sedem, ita ut callo etiam quodammodo obduruerit, prœtereà cavitas ipsa carne repletur, ut os etiam repositum, nihilominùs à proprio sinu prolabi cogit.*

L'auteur inconnu de la traduction française de Fabrice d'Aquapendente a rendu la proposition : *ita ut callo etiam quodammodo obduruerit*, par ces mots : de sorte qu'il s'y est fait comme un calus : ce qui ne peut pas être le sens de l'auteur.

Munnicks, célèbre professeur à Utrecht, dont la chirurgie n'est qu'un abrégé bien fait de celle de Fabrice d'Aquapendente, parle aussi de l'endurcissement des parties avec le terme de calus, dont l'équivoque a dû nuire beaucoup aux progrès de l'art : *Vetustœ luxationes, et quœ jam callo obduruerunt...... nunquam vel difficilimè sanantur.* Il est probable que l'imperfection des méthodes par lesquelles on procédait aux réductions a beaucoup influé sur le pronostic fâcheux que les auteurs ont adopté, et auquel il était tout simple qu'ils fussent attachés, puisque leur expérience journalière le leur confirmait. C'est ainsi que les erreurs se perpétuent. Fabrice de Hilden fut consulté au mois de février 1632, pour un jeune homme qui avait une luxation ancienne qu'on attribuait, peut-être mal à propos, à une cause interne prédisposante qui avait relâché les ligamens. La cuisse n'était devenue plus courte qu'après une chute faite d'une échelle à terre : il ne conseilla pas de tenter la réduction, et rapporte l'exemple d'une dame du premier rang, qui s'était luxé la cuisse en tombant de cheval il y avait plus de six mois. On ne lui donna pas les secours convenables. Fabrice de Hilden, appelé tardivement, au bout de quinze semaines, s'opposa en vain aux tentatives de réduction qu'on employa sans succès à trois ou quatre reprises, contre son opinion. Il ajoute qu'il a vu plusieurs cas de cette

espèce, et qu'il se souvient que, loin de soulager les blessés, on a aggravé leur mal: *Ejusmodi plura vidi, malumque semper pejus factum recordor* [1].

Notre observation porte les bornes de l'art au-delà des limites où les grands maîtres qui nous ont précédés les avaient cru posées d'une manière invariable. Elle offre une consolation aux blessés, qui, faute d'avoir été à portée des secours de la chirurgie, ou qui, n'ayant pas trouvé dans les lumières de ceux qui se seraient chargés de les secourir les ressources du discernement nécessaire pour connaître la nature du mal, auraient langui dans l'abandon. Ils n'auront plus la triste perspective d'être jugés incurables au premier aspect, et condamnés à demeurer estropiés pour toute leur vie.

Nous devons rendre ici justice à la capacité, aux soins, au zèle de M. Forestier, maître en chirurgie de la ville de Saint-Claude. Il a vu la malade, et a connu la luxation. C'est d'après son assertion qu'on a consulté à Paris, pour savoir, d'après les signes qu'il avait observés, si la luxation existait ou non, et s'il était possible de la réduire. Notre avis bien positif à cet égard n'empêcha pas la malade de se faire transporter à Lausanne et à Genève, accompagnée de M. Forestier, pour avoir dans cette première ville le conseil de M. Tissot, médecin célèbre, et dans la seconde, celui de M. Cabanis, chirurgien d'une réputation très méritée. Ces messieurs convinrent de la luxation, et M. Cabanis, principalement, ne forma aucun doute sur son existence; il ne prononça pas si décisivement sur le succès de l'opération. La maladie datait de deux ans. On convint de la nécessité des préparations que nous avions conseillées; et pendant plus de deux mois on employa les bains, les fomentations et les linimens convenables. M. Cabanis se transporte de Genève chez la dame malade. Il se servit de la machine de M. Petit pour faire les extensions. Il éprouva d'abord une grande résistance de la part des têtes du triceps, contre lesquelles la machine arc-boutait. L'académie paraît avoir adopté un plan d'opération relatif à la réduction des os luxés, où l'on évitera l'inconvénient de comprimer et de repousser en sens contraire les muscles, dont le relâchement et l'élongation sont nécessaires pour pouvoir ramener les têtes des os dans leurs cavités. Malgré l'obstacle qui naissait du procédé, on parvint à faire cette réduction si désirée. A l'instant même la malade se sentit soulagée, au point que, l'opération finie, il n'y eut plus de douleur. Il ne survint ni gonflement, ni fièvre. On lui fit soigneusement garder le lit pendant un mois, après lequel temps elle se leva et commença à marcher. Elle appuyait son pied à terre, sans avoir le plus léger ressentiment de douleur dans l'articulation. La réduction a été faite le 24 du mois d'août dernier (1768); et la sœur de la malade mandait,

(1) Fabric. Hild. observ. chirurg. cent. 6 observ. 100.

par une lettre du 26, que madame sa sœur ne souffrait plus aucune douleur après l'état affreux auquel elle avait été réduite pendant 26 mois.

Le calme parfait dont elle jouissait fut troublé au bout de cinq semaines; le huitième jour après qu'on lui eut permis de se lever, étant dans son jardin assise, et faisant faire avec satisfaction à sa jambe des mouvemens dont elle avait craint la perpétuelle privation, un indiscret crut faire sa cour à cette jeune dame, en lui disant qu'elle pouvait porter ces mouvemens plus loin, et lui saisissant avec vivacité le bas de la jambe, il la leva assez haut pour lui faire jeter le cri le plus perçant. Dès cet instant les douleurs qui avaient cessé entièrement depuis la réduction recommencèrent. Il y eut des mouvemens convulsifs dans la cuisse la nuit suivante, avec un léger gonflement autour de l'articulation; mais il se dissipa en vingt-quatre heures. Les douleurs continuèrent quelque temps et l'on s'aperçut que la cuisse était un peu tournée en dedans. Par une lettre du 2 février, la malade écrivait à un de ses amis à Paris, qu'elle allait seule par toute sa maison avec une canne; qu'il n'était plus question de béquilles pour se soutenir, qu'elle montait et descendait les escaliers; qu'elle ne se plaignait que de beaucoup de faiblesse et de très peu de douleur, et qu'elle sentait que les choses allaient mieux de jour en jour.

La cuisse de la malade était très atrophiée, et elle n'a pas encore repris tout son embonpoint. Je l'ai examinée avec M. Louis, il y a trois semaines ou un mois, comme je l'ai déjà dit plus haut. Le membre est plus court que l'autre, et la claudication serait sensible, si cette dame ne cachait pas la briéveté de l'extrémité par un talon un peu haut et garni en dedans pour s'exhausser de ce côté. La tête du fémur est très bien dans sa cavité; mais nous avons remarqué que l'os innominé a souffert dans sa jonction avec l'os sacrum, et qu'il est plus élevé du côté où était la luxation que de l'autre. Si l'usage des bains et des douches de Saint-Amand, que nous avons conseillés, redonne la mobilité à cette jonction, et que les hanches reprennent leur niveau, on terminera la cure radicale par des bains froids, pour fortifier la jonction des os du bassin, d'où dépend actuellement l'inégalité qu'il y a dans la longueur des deux extrémités inférieures.

Il reste toujours pour constant qu'une luxation complète de la cuisse en haut et en dehors, après avoir été méconnue pendant deux ans, a été réduite avec succès. La maladie offre des particularités intéressantes, tant dans son principe que dans son cours; sa terminaison fait honneur à l'art salutaire que nous professons, et l'histoire que j'en ai faite m'a paru pouvoir servir à l'instruction de ceux qui l'étudient.

TRENTE ET UNIÈME OBSERVATION.

Luxation de l'humérus droit en avant, existant depuis deux ans ; on ne fait aucune tentative de réduction.

Jullien Tollot, âgé de vingt-trois ans, exerçant la profession d'horloger et demeurant rue des Filles-Dieu, n° 19, vint à la consultation publique de l'Hôtel-Dieu le 27 juin 1829, demander à M. Dupuytren ce qu'il devait faire à une luxation du bras qu'il avait depuis deux ans; la maladie, suite d'une chute sur la main, le bras écarté du corps, avait été méconnue. Des cataplasmes émolliens, des bains entiers étaient les seuls moyens qu'on avait mis en usage contre la douleur, et l'impossibilité des mouvemens. Lorsqu'il se présenta il était dans l'état suivant : acromion saillant, deltoïde aplati, en avant tumeur formée par la tête de l'humérus, bras et avant-bras plus maigre que du côté opposé, mouvemens gênés mais possibles, et non douloureux. Que devait-on, que pouvait-on faire à ce malade? M. Dupuytren lui conseilla de ne rien laisser tenter pour obtenir la réduction de sa luxation, car après tout, deux ans étaient écoulés depuis l'accident, et le malade pouvait se servir de son membre, quoiqu'il est vrai, avec un peu de gêne.

Ici se terminent les observations que j'ai pu recueillir; si j'en ai été prodigue, c'est parce que j'ai tout voulu publier, succès et revers, pour qu'on ne pût pas m'accuser d'avoir fait un choix des cas heureux seulement. La multiplicité des faits de réduction de luxations anciennes prouve, d'ailleurs, mieux l'innocuité des tentatives que je conseille, que les meilleurs raisonnemens du monde. Ces observations conduisent encore tout naturellement à la solution de la question que je métais proposée : Jusqu'à quelle époque peut-on tenter la réduction des luxations? L'observation vingt-neuvième forme donc la conclusion de ce mémoire, c'est-à-dire qu'on peut tenter et obtenir la réduction d'une luxation ancienne de quatre-vingt-dix-huit jours : si de nouveaux faits viennent s'offrir et reculer encore ce terme, je m'empresserai de les publier, car je ne puis tenir aucun compte de l'observation vingt-neuvième rédigée par M. Guyenot : ce cas paraît si extraordinaire que chacun, en le lisant, élève des doutes sur la vraie nature de cette maladie de l'articulation de la hanche, malgré les assertions positives de Louis, Tissot, Cabanis. Mes observations démontrent enfin que les malades sur lesquels des tentatives de réduction ont été faites, n'ont pas éprouvé les accidens graves que redoute M. Flaubert; et en effet, les observations une, et deux ne peuvent être prises en considération, puisque les malades avaient des luxations récentes. Quant à ceux des observations septième, neuvième, vingt et unième, et vingt-huitième, ils n'ont éprouvé que des accidens qui sont inséparables de toute

réduction de luxations anciennes, comme douleur, gonflement, emphysème, etc., etc. raideur dans les mouvemens. Bien entendu que cette règle dans la généralité pourra pourra subir quelques exceptions; l'observation vingt-cinquième le prouve. Enfin, la trente et unième observation offre l'exemple d'une luxation ancienne de deux ans, et sur laquelle M. Dupuytren s'est abstenu de toute tentative de réduction.

Cet article était imprimé, lorsqu'une vieille femme se présenta à la consultation publique de l'Hôtel-Dieu, le 4 juillet 1829, ayant une luxation de l'extrémité supérieure de l'humérus. Avant de donner les détails de cette observation je dois dire que j'en suis redevable à l'obligeante amitié de M. le docteur Paillard. L'accident datait de six semaines, et la luxation avait été déterminée par une chute faite sur la main, le bras étant écarté du corps, étendu et dirigé en avant. L'accident datait, disait la malade, de six semaines, mais elle ajoutait que le bras, pendant ce laps de temps, n'avait pas toujours présenté les phénomènes qu'on observait en ce moment. Elle le remettait suivant son expression, à sa volonté, et, à l'aide de certains mouvemens de l'épaule, elle ne pouvait alors se servir de son membre guéri qu'avec une certaine difficulté, et se livrer à son occupation habituelle. Le bras se démettait quelquefois quand elle tentait d'exécuter quelques mouvemens un peu étendus; mais elle ne tardait point à réduire sa luxation de la manière que nous avons indiquée. Depuis deux ou trois jours la luxation s'était reproduite; mais cette fois il lui avait été impossible de la réduire; c'est ce qui la détermina à venir à l'Hôtel-Dieu. M. Dupuytren n'ajouta d'abord point foi à l'exactitude du récit que faisait la malade; néanmoins tous les symptômes de la luxation en bas étant évidens, il se mit en devoir d'en obtenir la réduction par les moyens ordinaires. L'extension et la contre-extension étant convenablement exécutées, la tête de l'humérus déplacée du point qu'elle occupait, M. Dupuytren crut, au bruit particulier qu'il entendit, et au changement dans la conformation de l'épaule, avoir replacé l'humérus dans sa cavité naturelle; la malade assura de son côté que le bras était remis dans la situation où il était il y a quelques jours, et lorsqu'elle pouvait exécuter la plupart des mouvemens ordinaires, quoiqu'avec un peu de gêne. En examinant attentivement l'épaule, M. Dupuytren s'aperçut que plusieurs des symptômes ordinaires de la luxation subsistaient encore, tels que l'aplatissement du deltoïde, la saillie de l'acromion, etc., etc. Il commença alors à soupçonner que la malade pouvait avoir dit la vérité sur sa maladie. L'extension et la contre-extension étant faites de nouveau, il replaça, après quelques légers efforts, la tête de l'humérus dans la cavité glénoïde; l'épaule reprit sa conformation ordinaire, et tous les symptômes de la luxation disparurent.

L'explication de ce fait remarquable est assez facile à donner, après quelques instans de réflexion. La tête de l'humérus avait été luxée en bas; après avoir glissé de haut en bas sur la cavité articulaire, distendu et rompu la capsule fibreuse de

l'articulation, elle s'était placée sur le côté interne du bord antérieur ou axillaire de l'omoplate, et un peu dans la fosse sous-scapulaire. Dans cette situation, la malade exécutait quelques mouvemens particuliers du bras; elle était parvenue à placer la tête de l'humérus sur le scapulum, immédiatement au-dessous de la cavité glénoïde, et lui faisant prendre là un point d'appui, pouvait se servir de son bras, quoique avec un peu de difficulté, comme s'il n'avait point été luxé. Les efforts que la malade avait faits pour rétablir le rapport des surfaces articulaires, n'avait pu aboutir qu'à donner à l'os cette nouvelle situation que des mouvemens un peu violens ou un peu étendus pouvaient facilement détruire. C'est alors qu'avaient lieu les symptômes d'une luxation plus franche, si nous pouvons nous servir de cette expression, symptômes qu'offrait la malade au moment de son arrivée à l'Hôtel-Dieu.

Ce fait est très curieux, et ne présente peut-être point d'analogue.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON.

RÉPERTOIRE GÉNÉRAL

D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

PATHOLOGIQUES,

ET DE

CLINIQUE CHIRURGICALE.

IMPRIMERIE DE E. DUVERGER, RUE DE VERNEUIL, N° 4.

RÉPERTOIRE
GÉNÉRAL
D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE
PATHOLOGIQUES
ET DE
CLINIQUE CHIRURGICALE,

OU

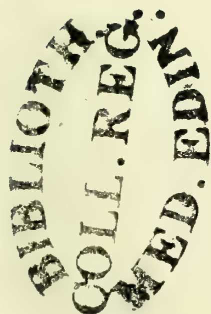
RECUEIL DE MÉMOIRES ET D'OBSERVATIONS SUR LA CHIRURGIE, ET SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DES TISSUS SAINS ET DES TISSUS MALADES.

PAR UNE SOCIÉTÉ DE MÉDECINS ET DE CHIRURGIENS,

ET RÉDIGÉ PAR M. G. BRESCHET.

TOME SEPTIÈME.

IIe PARTIE.



PARIS.

BAILLIERE, LIBRAIRE, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 14.

FAYÉ ET Cie, LIBRAIRES, RUE DE SORBONNE, N° 12.

1829.

OBSERVATION

SUR

UNE SPLÉNITE TERMINÉE PAR SUPPURATION.

PAR A. RAIKEM.

MÉDECIN A VOLTERRA.

Louis Gazzani, âgé de vingt ans, teneur de livres, offrant habituellement un teint pâle et jaunâtre, quoique bien conformé et d'une complexion assez vigoureuse, abusait fréquemment des liqueurs fortes, surtout du rum et du punch, et avait été affecté de maladies syphilitiques. Il y avait plusieurs semaines qu'il accusait une douleur dans l'hypochondre gauche, sans se plaindre pourtant d'aucune altération dans ses fonctions ou dans les mouvemens des muscles du dos, lorsque, dans les premiers jours du mois de juin 1819, il fut atteint de symptômes gastriques, qui l'engagèrent à prendre, pour se purger, quelques verres d'une eau minérale saline froide, contenant beaucoup d'hydro-chlorate de soude, laquelle provoqua des vomissemens et plusieurs évacuations alvines. Le jour suivant, je fus appelé pour lui donner des soins. — Bouche mauvaise, langue couverte d'un enduit jaunâtre, nausées, anorexie; dans l'hypochondre gauche, douleur profonde augmentant par le toucher; évacuations alvines jaunâtres et liquides; peau brûlante; pouls fréquent, concentré et vibrant. Le soir, paroxisme précédé de frissonnement aux pieds. — Le lendemain matin, rémission des symptômes, bien que la fièvre continuât et que le pouls fût encore vif et concentré. — Les jours suivans la fièvre parut offrir la marche, les caractères et le type d'une rémittente gastrique double-tierce; et, après avoir insisté sur l'usage de boissons délayantes et rafraîchissantes, de lavemens émolliens et d'un régime convenable, je prescrivis quelques gros de quinquina en poudre, qui, méthodiquement administrés, semblèrent enrayer la périodicité. — Cependant la fièvre, pour ne plus présenter des paroxismes quotidiens en froid et en chaud, n'en était pas pour cela détruite. Le pouls continuait à être vibrant et concentré, et battait plus de quatre-vingt-dix fois par minute. L'appétit ne se rétablissait pas. Le malade déclaraits entir du dégoût pour les

alimens, avoir des nausées, et il avait vomi plusieurs fois spontanément et à jeun. Les selles étaient constamment liquides. Les forces, loin de se réparer, diminuaient chaque jour davantage, ainsi que l'embonpoint; et il s'était développé dans l'hypochondre gauche une tumeur dure et rénitente, qui était le siége de douleurs lancinantes augmentant par le toucher, et à laquelle était manifestement dû l'accroissement du volume de la rate. — Par la suite, aucune amélioration; peu de variations, ou plutôt progrès successifs de la maladie. Éructations fréquentes; sentiment de plénitude et de satiété après avoir ingéré une petite quantité d'alimens; teint d'un jaune plus foncé, quoiqu'il n'y eût d'ailleurs aucune apparence d'ictère; toujours diarrhée bilieuse; urine variable, tantôt rougeâtre, fort colorée, trouble et opaque; tantôt sédimenteuse et plus claire. Chaque soir, exacerbation des symptômes. — Je me crus alors autorisé à penser et à déclarer que la rate était le siége d'une inflammation terminée par suppuration. — Bains tièdes; fomentations et lavemens émolliens; vésicatoire sur la partie latérale gauche de la colonne lombaire; onctions sur l'abdomen avec une pommade où entrait le calomel, l'aloës et la scille; à l'intérieur, pilules avec des feuilles de digitale pourprée en poudre et le calomel; boissons rafraîchissantes avec addition d'acétate de potasse, etc. — La maladie croissait en dépit de tous ces moyens employés successivement; la tumeur, s'élevant du fond de l'hypochondre gauche, s'étendait d'un côté jusqu'à la ligne blanche, et de l'autre jusqu'au niveau de l'ombilic; les douleurs y étaient très violentes. D'abord dure et rénitente, elle se ramollit par degrés, en même temps qu'elle acquit de l'augmentation, puis diminua au point d'être réduite à un volume beaucoup moindre de celui qu'elle présentait auparavant. Cette diminution du volume de la rate qui survint d'un jour à l'autre, coïncidait avec un allégement considérable des souffrances qui se faisaient sentir dans la partie antérieure de ce viscère. A cette époque on pouvait l'explorer sans occasionner des douleurs intolérables; mais en même temps le malade commença à se plaindre de tiraillemens extrêmement douloureux, lancinans, déchirans et continuels dans la partie latérale gauche de la région lombaire, où il se manifesta une tuméfaction œdémateuse, avec apparence de fluctuation profonde. La moindre compression exercée dans cet endroit, où était placé le vésicatoire dont on entretenait la suppuration, exaspérait les souffrances. — Ces nouveaux phénomènes morbides me firent soupçonner que le pus formé dans la rate s'était frayé une voie à travers le péritoine abdominal jusque sous les muscles dorsaux, c'est-à-dire entre cette membrane et la couche musculaire qui en revêt la face postérieure. Je pensai qu'on pouvait peut-être secourir le malade au moyen d'une incision pratiquée dans la partie latérale gauche de la région lombaire, à l'endroit affecté, pour donner issue à la collection purulente, et je réclamai, à ce sujet, l'aide et le conseil d'un chirurgien habile (M. Nic. Bianchi). Mais après avoir pesé attenti-

vement les rapports de la maladie et les chances du succès d'une opération chirurgicale, nous crûmes qu'il était prudent de ne rien aventurer dans un cas si grave et si dangereux, fondés sur les considérations suivantes : 1° la désorganisation de la rate consécutive au vaste foyer purulent développé dans sa substance n'était pas susceptible de guérison radicale; 2° l'introduction de l'air atmosphérique à travers l'ouverture pratiquée jusque dans l'abcès caverneux de la rate, favoriserait sans doute l'altération du pus, et coopérerait à augmenter l'inflammation et la suppuration des parties lésées; 3° dans l'état de faiblesse extrême et de consomption où se trouvait actuellement le malade, il était à craindre d'abréger plutôt que de prolonger ses jours par une opération si périlleuse dans ses résultats, et à laquelle il refusait d'ailleurs de se soumettre. — Cependant les douleurs atroces qu'il ressentait dans la partie mentionnée perdirent bientôt de leur intensité; mais en même temps la fièvre et les autres symptômes empirèrent avec rapidité. Perte absolue de l'appétit; abdomen météorisé et balonné, devenu très douloureux dans le côté gauche, depuis l'hypochondre jusqu'à l'arcade crurale, où il se manifesta un gonflement dur, circonscrit, très douloureux, ne permettant pas l'extension de la cuisse, que le malade tenait constamment fléchie sur le bassin. — J'émis publiquement mon opinion sur ce nouvel accident, que je n'hésitai pas d'attribuer à la présence de la matière purulente, qui de la rate avait fusé entre le péritoine et les muscles susjacens jusqu'à l'arcade crurale. — Dès lors, selles liquides et muqueuses; respiration petite, courte, accélérée, laborieuse et pénible, surtout pendant les grandes inspirations; toux, souvent sèche, de plus en plus fréquente, rarement suivie de l'expectoration de crachats muqueux; pouls précipité, concentré et faible; coucher en supination; exaspération des tourmens au moindre mouvement du corps; urine trouble, épaisse, déposant un sédiment blanchâtre; sueurs partielles copieuses sur le front, la face et le tronc; chute totale des forces; intégrité des facultés intellectuelles jusqu'au dernier instant de la vie, qui s'éteignit le 25 juillet à sept heures du matin, environ deux mois après ma première visite.

Nécroscopie. — Je pratiquai l'ouverture du cadavre le lendemain du décès.

La cavité gauche de la poitrine renfermait plus de deux livres de sérosité citrine, dans laquelle étaient suspendus des flocons blancs albumineux. La plèvre, de ce côté, revêtue d'une couche mince de matière puriforme concrétée, offrait une couleur rougeâtre et un léger épaisisssement; le poumon correspondant était crépitant dans toute son étendue, et ne contenait pas un seul tubercule. Sa surface, par l'intermédiaire de la plèvre pulmonaire, adhérait à la plèvre costale, au moyen de brides albumineuses, molles et récentes, et les lobes étaient ensemble agglutinés. — Du côté droit, le poumon et la plèvre étaient dans l'état normal; il y avait quelques onces de sérosité citrine épanchée dans le péricarde.

A l'ouverture de la cavité abdominale, il s'échappa un peu de fluide élastique; le foie était sain; les intestins et l'estomac ne présentaient à l'extérieur aucun signe d'altération; ils étaient remplis de gaz, et ne furent pas ouverts.

La portion supérieure du colon descendant, ainsi que la grosse extrémité de l'estomac, adhéraient intimement à la rate. Ce viscère présentait un volume double de l'état ordinaire, et une couleur rouge vermeille sur ses bords; la portion du péritoine abdominal, en rapport avec sa face postérieure, était soulevée par un liquide blanchâtre, épais, purulent, très fétide; ce pus provenait de l'intérieur de la rate, creusée par un vaste abcès, dont les parois, à leur face interne, en étaient tapissées; il était extravasé entre cette membrane séreuse et la couche musculaire contigue, la colonne vertébrale, le rein gauche, et s'étendait jusqu'à l'arcade crurale. La fétidité excessive du pus ne me permit pas de poursuivre plus loin mes investigations.

Le crâne ne fut pas ouvert.

ANNOTATIONS ET RÉFLEXIONS

RELATIVES A L'OBSERVATION PRÉCÉDENTE.

L'inflammation de la rate, comme celle de tous les viscères, est susceptible de se terminer par suppuration. Ce genre de terminaison se rencontre assez rarement, selon *Mathieu Baillie* (*Anat. patholog.*), et suivant *Haller*, qui dans ses Élémens de Physiologie s'exprime à ce sujet dans les termes suivans : *Rarum est grandem lienem suppurari. Reperio tamen, qui septem pintas puris continuerit. Ulcerosus a repercussâ scabie. Non facile id malum percipi posse Aretæus. Rarissimum esse Tilingius.* (Lib. XXI, sect. I, § V, t. VI, p. 398.) Cependant on en trouve plusieurs exemples signalés dans le Répertoire de médecine-pratique de *Plouquet* (art. *Lien*); et j'ai eu occasion de l'observer quelquefois à l'ouverture de sujets qui avaient éprouvé des fièvres intermittentes. Dans ce cas on ne trouve pas toujours le pus rassemblé de la même manière dans l'organe affecté; quelquefois il est contenu dans plusieurs petits abcès circonscrits; le plus ordinairement il est réuni en un seul et vaste foyer, qui, après avoir envahi et détruit presque entièrement le parenchyme du viscère, l'a transformé en une sorte de kyste purulent, dont les membranes spléniques constituent les parois, quoiqu'il ne soit pas rare de voir la substance de la rate ramollie, au point de ressembler à une matière pultacée, épaisse, d'un rouge foncé, entremêlée de stries blanchâtres d'humeur puriforme.

Il n'y a pas d'organes parenchimateux qui soient, autant que la rate, sujet à l'hypertrophie et au ramollissement. Ces deux espèces d'altérations de la rate se rencontrent fréquemment réunies chez les mêmes individus, surtout dans les pays marécageux. De nos jours, beaucoup de médecins ne voient dans ces altérations qu'une inflammation latente ou chronique de la rate. Il est possible que le procédé morbide en vertu duquel s'opère le ramolllissement de la rate, ait de l'analogie avec l'inflammation. Mais quoique la rate se trouve généralement plus ou moins ramollie dans les individus qui, après avoir séjourné dans les contrées maritimes insalubres de la Toscane, sont morts de fièvres intermittentes ou rémittentes pernicieuses, cependant on n'observe chez la plupart d'entre eux ni douleurs, ni souffrances, ni aucun autre signe essentiel de l'inflammation de ce viscère. En outre, l'inspection anatomique ne dévoile pas toujours dans ces circonstances des traces évidentes de phlegmasie dans les organes contigus, et les membranes mêmes des rates les plus ramollies présentent souvent la plus parfaite intégrité, comme chacun peut s'en convraincre en étudiant cette altération dans les cadavres et dans les ouvrages des observateurs qui se sont occupés d'anatomie pathologique (*Bonet, Morgagni*). Toutefois, je n'ignore pas que la rate peut s'affecter isolément, et que les autres viscères abdominaux sont aussi susceptibles de s'enflammer séparément; mais il faut avouer que ce n'est pas ce qui arrive le plus communément. Dans la plupart des cas, les membranes qui revêtent un viscère parenchymateux, participent plus ou moins à son inflammation, surtout si celle-ci investit à la fois tous ses élémens organiques, et envahit l'organe tout entier. L'inflammation se limite rarement à un seul tissu ou à un seul organe, sans empiéter par continuité, par contiguité, par sympathie ou par quelque autre rapport d'affinité, sur les tissus ou organes voisins.

Quoi qu'il en soit, me proposant seulement de jeter un coup d'œil sur la suppuration de la rate, à l'occasion du fait singulier dont je viens d'exposer les principaux détails, je rappellerai d'abord que cette terminaison de la splénite était bien connue des anciens (*Arétée, Cœlius-Aurelianus, Ætius*, etc.), et qu'*Hippocrate* même en a parlé en plusieurs éndroits de ses ouvrages, comme le fait remarquer *Van-Swieten*, qui à ce sujet ne peut s'empêcher de dire : *Nihil autem magis incitat medicos, ut diligenter evolvant priscorum medicorum volumina, quàm cùm vident difficillimis casibus lucem effundi a veterum observationibus, vixque aliquid in praxi occurrere dubii, quin inveniamus apud illos* (Comment. ad Aph., 958, Boerhaavii).

Parmi les modernes, l'illustre *Jean-Pierre Frank* est un de ceux qui ont fait connaître d'une manière aussi exacte que précise les différentes voies que peut se frayer le pus formé dans la rate. L'apostème s'ouvre tantôt dans l'estomac avec un vomissement purulent sanguinolent; tantôt dans l'intestin colon avec diarrhée et flux splémique; tantôt dans la poitrine et le poumon même, avec des signes de phthysie

purulente, ou dans la cavité abdominale, ou bien encore, la rate devenue adhérente au péritoine, et celui-ci ulcéré et perforé, le pus pénètre et fuse au loin jusqu'aux muscles abdominaux dorsaux et lombaires, jusqu'au rein (*et même jusqu'à l'aîne, pourrait-on ajouter*) ; et si l'abcès ne se guérit pas promptement, la maladie se termine par la phthysie splénique. (*De Curand. homin. morbis. Epitome*, lib. 2. *De Inflam. splenis.*, Mannhemii, 1792.) Dans tous ces cas, les malades finissent à la longue par mourir dans le marasme, dit M. Ribes (*Dict. des Sciences méd.*, art. *Rate*, Paris, 1820); et c'est au moins, je crois, ce qui arrive le plus ordinairement. Car il ne semble pas que la mort soit constamment le résultat de la suppuration de la rate, quelque soit la voie que le pus ait prise. En effet, on connaît quelques exemples de guérison, lorsque l'abcès s'était ouvert au dehors à travers les parois du bas-ventre. *Fantoni* rapporte qu'un abcès qui s'était ouvert à l'ombilic avait son fond dans la rate. *La malade récupéra la santé, accoucha même d'un enfant mâle, et mourut cinq ans après.* A l'ouverture du cadavre, on ne trouva plus aucun vestige de la rate, et les parties voisines, dans le lieu que cet organe aurait dû occuper, présentaient des cicatrices qui les unissaient ensemble (Conradi, *Anat. patol.*, traduction italienne).

Un moine franciscain, âgé de soixante-sept ans, atteint de fièvres intermittentes, commença à éprouver pendant l'automne de 1814 une douleur à la rate, qui devint dure et douloureuse; au bout de vingt-deux jours, ce viscère était moins douloureux, mais il se manifesta à l'abdomen, près de l'endroit où l'on pratique ordinairement la paracenthèse, *une tumeur fort considérable avec fluctuation et menace de suppuration.* Trois jours après qu'on y eut appliqué des cataplasmes anodyns, dans la vue de favoriser les efforts de la nature, *l'abcès s'ouvrit spontanément.* L'humeur qu'il contenait participait du caractère du stéatôme et de l'albumine. Le premier jour, on recueillit quatre livres, c'est-à-dire quarante-huit onces de ce liquide, et tout autant les trois jours suivans. Le lendemain, un stylet de plomb introduit obliquement en haut jusqu' la profondeur de quatre doigts, ne causa aucune douleur au malade, mais quand on l'abaissait directement, on causait de la douleur. *Environ trente jours après, le malade se sentait bien portant; la rate était restée un peu plus grosse que dans l'état naturel, quoique sans douleur et sans incommodité.* Cet individu vécut encore environ deux ans; il fut atteint de fièvres (*intermittentes?*) avec dyspepsie et œdème aux pieds, et mourut. (Stanislas Grottanelli, *De Splenit.*; Florentia, 1821.) Plouquet, dans son Répertoire, cite des faits semblables insérés dans des ouvrages que je n'ai pu me procurer.

La possibilité de la guérison des abcès de la rate ouverts au dehors à travers les parois abdominales étant démontrée par l'expérience, doit-on en inférer que la rupture de ces abcès dans la cavité abdominale peut avoir, dans certaines circonstances, un résultat aussi heureux?

De toutes les humeurs animales, celle dont l'épanchement dans la cavité abdominale est le moins à redouter, c'est indubitablement le liquide séreux qui s'y accumule quelquefois en grande quantité. Dans l'hydropisie ascite symptomatique, cette sérosité présente ordinairement des propriétés physiques et chimiques qui diffèrent peu ou point de celles de l'humeur qui, dans l'état normal, est exhalée par la poitrine, lui est inhérente et en lubréfie la face interne; ou plutôt c'est cette même humeur dont la quantité est seulement exagérée. Or l'humeur péritonéale est naturellement destinée, sous la forme fluide, à être adaptée et mise en rapport d'harmonie ou de convenance avec le mode spécial de sensibilité du péritoine, pour favoriser et non pour altérer les mouvemens et les fonctions des viscères abdominaux. Voilà peut-être pourquoi, dans l'espèce d'hydropisie mentionnée, la sérosité amassée n'est en général préjudiciable qu'en raison de ses propriétés physiques (de sa masse et de son volume), n'étant pas de nature par sa composition à exercer sur le péritoine une action immédiate stimulante, irritante ou malfaisante. Il n'en est pas de même des autres matières liquides ou solides qui, à la suite de blessures ou de quelque maladie des organes contenus dans le bas-ventre, peuvent s'épancher dans la cavité abdominale. Toutes, sans en excepter ni le chyle, ni le sang, sont des agens étrangers, incompatibles et nuisibles au mode de sentir du péritoine, par conséquent susceptibles de causer de l'irritation et des désordres lorsqu'ils en touchent la surface. Il est vrai cependant que le sang épanché dans la cavité abdominale, ne se décèle pas toujours à l'exploration du praticien, et est quelquefois même absorbé. (Pelletan, *Clinique chirurgicale.*) Mais je suis persuadé que cela arrive très rarement. Dans la plupart des cas, le sang, quelque temps après son épanchement, se décompose et provoque une inflammation du péritoine, qui peut avoir les conséquences les plus fâcheuses, si on ne recourt en temps opportun à la paracenthèse. Quant à la bile, à l'urine, aux excrémens, aux matières alimentaires provenant de l'estomac ulcéré, perforé, déchiré ou percé; au pus sorti d'un abcès du foie, de la rate ou de quelqu'autre partie; au sang joint à une autre humeur et à des fragmens du foie ou de la rate rompus spontanément, ou à la suite d'un coup, d'une blessure ou d'une chute, etc.; ce sont autant de substances qui, à peine épanchées dans la cavité abdominale, occasionnent des douleurs atroces accompagnées de sueurs froides, d'anxiétés extrêmes, de convulsions générales, de lypothimies, d'un pouls petit, concentré et précipité, et d'une péritonite aiguë dont aucun remède ne peut arrêter les progrès rapides et funestes. En résumé, les effets qui sont occasionnés par les épanchemens dans la cavité abdominale, sont, en général, plus ou moins graves, souvent mortels, et varient en raison de la nature des matières épanchées, selon l'importance des organes affectés, et suivant le genre, le degré et l'étendue des lésions

dynamiques, organiques ou mécaniques qui produisent, accompagnent, compliquent et suivent ces épanchemens.

Pour justifier ce que je viens d'avancer, du moins par rapport à la rate, je vais rapporter quelques exemples de déchirures de ce viscère sain, ramolli ou suppuré, suivies d'épanchement dans la cavité abdominale, et auxquelles la mort succéda.

Un soldat âgé de trente-cinq ans, intempérant, après avoir eu des fièvres intermittentes traitées par le quinquina, se plaignait d'une douleur sourde dans l'hypochondre gauche, lequel était résistant au toucher. Cette douleur s'accrut, et la fièvre continua; ensuite le malade se sentit mieux, quoique la rate parût ramollie. Il voulait sortir de l'hôpital, quand un jour, après avoir dîné, ayant éprouvé un sentiment douloureux dans l'hypocondre gauche, il mourut subitement. La rate fut trouvée transformée en un vaste sac renfermant douze livres de sang circonscrit par les membranes de ce viscère, lesquelles étaient percées d'une ouverture qui pouvait admettre une plume d'oie. (J. Benvenuti, *Observ. medic. Collectio.* Lucæ, 1764).

Un homme qui avait été affecté pendant huit mois d'une fièvre quarte, parut atteint d'ascite; on lui pratiqua la paracentèse; mais, au lieu de sérosité, il s'évacua de la matière purulente pure. A l'ouverture du cadavre, on trouva que la rate occupait toute la cavité abdominale, et contenait encore beaucoup de pus. (*Histoire de l'Acad. des Sciences*, an 1753.)

Dans le cadavre d'un comte mort subitement, on découvrit que la rate s'était rompue spontanément et avait été la cause de la mort, parce qu'elle était devenue volumineuse et dégénérée en bouillie. (*Act. nat. cur.*, tom. V, obs. 125.)

Une jeune orpheline, âgée de dix ans, entra à l'hôpital de Pitigliano le 16 octobre 1820. Elle avait été atteinte de fièvres intermittentes opiniâtres, et présentait une maigreur considérable accompagnée d'une tuméfaction insolite de l'abdomen, qu'on prit d'abord pour une ascite. On ne tarda pas long-temps à reconnaître que *cette tuméfaction dépendait de la rate qui, de l'hypochondre gauche, s'étendait jusque dans l'hypochondre droit, et plus bas que l'ombilic. La malade souffrait beaucoup; le soir la fièvre était violente avec soif, face allumée, insomnie; toux rare, sèche, très incommode; tantôt constipation, tantôt dévoiement; souvent urine tenue; aversion pour toute espèce d'aliment.* Pilules de rhubarbe, sirop apéritif, calmant; cataplasme de farine d'orge et de verveine sur la région souffrante de la rate. *La maladie empirait successivement, les douleurs acquéraient chaque jour plus de violence.* Le 27 octobre, *tout à coup les douleurs se calment, la tumeur s'évanouit presque entièrement, et il fut permis au malade de se coucher sur l'un et l'autre côté.* Frictions sur la poitrine, les bras et les cuisses avec de l'alcool. Sommeil pendant la nuit. Le 28 octobre, *urine grav , sédimenteuse. En dépit du danger couru,* la malade, se sentant mieux, se lève

du lit par un temps frais et humide. La fièvre était très légère. *Pendant la nuit du même jour, le ventre se gonfle extrêmement; il survient de la dyspnée, et la malade expire dans la matinée du 30 octobre.* Le péritoine injecté, comme érysipélateux, contenait plus de deux livres de sérosité limpide; mais dans le bassin était une humeur *gélatiniforme, ichoreuse, en partie concrétée;* la surface de la rate en était revêtue. Le colon, le grand cul-de-sac de l'estomac et la lame du péritoine correspondant à la colonne vertébrale, adhéraient à la rate qui avait neuf travers de doigt de longueur sur cinq de largeur. *Elle était en suppuration dans sa partie antérieure et inférieure, présentait une grande déchirure et une destruction de son parenchyme qui s'étendait jusqu'à sa partie postérieure.* La portion de ce viscère restée intègre était revêtue d'une fausse membrane. La partie du diaphragme en rapport avec la rate enflammée. Plusieurs glandes du mésentère étaient obstruées; l'épiploon était consumé, presque détruit. Il n'y avait rien de notable à remarquer dans l'estomac et les intestins. *Le poumon gauche était enflammé dans sa partie inférieure, et parsemé de beaucoup de tubercules remplis de pus.* Le cœur et le péricarde étaient sains: le crâne ne fut pas ouvert. (Grottanelli, ouv. cité.)

Un empyrique ayant frappé violemment avec un marteau la rate devenue dure et squirrheuse chez un malade, ce viscère se rompit, et *æger vapulans egeret animam.* (Fabrice d'Aquapendente, *Operat. chirurg.*)

Un jeune homme âgé de quatorze ans reçut un coup de bâton sur l'hypochondre gauche; il ressentit une douleur considérable, des lipothimies fréquentes, et mourut le lendemain, quoiqu'il n'apparût aucune lésion au dehors. La rate fut trouvée déchirée dans sa partie concave. La même chose arriva chez un tisserand et par une cause semblable. (Tulpius, *Obs. med.*)

Theden fait mention de la rupture du foie et de la rate observée chez un sujet tombé d'un bâtiment qui, pendant plusieurs jours, ne présenta aucun signe de cette grande lésion, laquelle cependant eut des suites funestes. (*Nouvelles Obs. et Expér.*, 1795.)

Sœmmerring rapporte que la mort subite succéda à la rupture interne d'une tumeur de la rate. (*Notes ajoutées à la traduction allemande de l'Anat. pathol.* de Baillie.)

Dans la dissertation de Scheid (*Observationes lienum disruptarum.* Argentor., 1725), sont consignées quatre observations de ruptures de la rate, avec épanchement de sang dans la cavité abdominale, par chute, coup, ou violente compression et contusion du bas ventre, qui furent toutes suivies de la mort douze heures au plus tard après l'accident.

Facillime vero violatur (Lien), *et rumpitur, etiam ab exiguo ictu, aut a lapsu etiam integra per tegumenta, quæ mortis subitæ non infrequens causa est. Aut denique*

ex externâ causâ absque violentiâ alienâ, Lien dissiluit, pariter funesto eventu, a saltu, a gravidæ feminæ vomitu. (Haller, *Elem. phys.*, lib. 21.)

« Quelquefois les parois de la rate suppurée se détruisent ou se rompent dans un « point; le pus s'échappe, s'épanche dans l'abdomen, et peut déterminer la mort « presque subitement... Les plaies de la rate produites par des coups contondans, « ont toujours eu les suites les plus fâcheuses. Ribes cite en preuve de son as- « sertion quatre observations, dont deux tirées de la dissertation d'Assolent, et les « autres sont empruntées à l'Anat. méd. de Portal. » (Art. *Rate du Dict. des Sc. méd.*)

Une femme malade d'une fièvre quarte négligée, tomba malade subitement pendant qu'elle vaquait à ses occupations accoutumées. A l'ouverture du cadavre, on trouva la rate rompue et beaucoup de sang épanché dans l'abdomen. (*De reconditâ Feb. int. nat.*)

Un homme, âgé de trente-huit ans, au moment d'être arrêté, reçut un coup de crosse de fusil vers la moitié de l'arc des fausses côtes du côté gauche. Il n'éprouva aucune douleur dans les viscères sous-jacens à l'endroit frappé, où l'on ne découvrit par la suite qu'une légère contusion, laquelle se dissipa bientôt. Le jour suivant, il commença à sentir une douleur sourde et profonde dans l'intérieur de la partie lésée, et cette douleur s'accrut ensuite par degrés jusqu'à devenir violente. En même temps il s'y manifesta un peu de tuméfaction et la sensation d'une plénitude intérieure. Le douzième jour de l'accident, la douleur acquit tout à coup une très grande intensité; le malade tomba par terre et mourut. Les parois thoraciques et abdominales, ainsi que les viscères renfermés dans les cavités correspondantes, étaient sains, à l'exception de la rate. Le bas-ventre était inondé d'une très grande quantité de sang. La rate était déformée et en apparence très volumineuse; mais en l'examinant on se convainquit que sa grandeur n'excédait pas les dimensions ordinaires, et que cette ampleur était due à la distension de sa capsule propre, laquelle, dans les trois quarts de l'espace qu'elle renfermait, contenait plusieurs caillots de sang concrété. En outre, cette capsule était déchirée en un point d'où certainement était sorti le sang qui était épanché dans la cavité abdominale. (Paolo Zannini, *Annotazione alla traduz. italiana dell' Anat. patol. di M. Baillie*. Venezia, 1819.)

Il résulte évidemment de tous ces faits, recueillis par des observateurs dignes de foi, que la rupture de la rate, saine, hypertrophiée, ramollie ou suppurée, qu'elle ait lieu à la suite de coups, de chute, de blessures, de vomissement, ou spontanément, est tôt ou tard mortelle. Cependant on a vu des individus dont la rate était hypertrophiée, guérir peu de temps après avoir frappé ou percuté violemment dans l'hypochondre gauche, et on en a conclu qu'ils avaient récupéré la santé, en conséquence de la rupture de la rate, et d'un épanchement, dans l'abdomen, d'une plus ou moins grande quantité de sang qui s'était résorbé.

Un homme des environs d'Aquapendente, âgé d'environ vingt ans, doué d'un tempérament sanguin, avait été infecté plusieurs fois de maladies vénériennes. Étant allé, en 1810, faire la moisson dans la commune de Sienne, il fut saisi d'une fièvre double-tierce; dès lors la rate commença à se tuméfier et à être souvent douloureuse. On administra à plusieurs reprises de la crême de tartre et de la rhubarbe, et pendant long-temps des décoctions de teucrium chamœdris et de petite centaurée. La fièvre céda enfin, la rate désenfla aussi un peu, tellement que dans le commencement du printemps, elle présentait sa grandeur naturelle, et le malade put reprendre son genre de vie habituel. Ensuite, après avoir fait un voyage à pied par un temps pluvieux, il fut atteint d'une fièvre catarrhale quotidienne intermittente. Vers le quatrième jour de cette maladie, la rate devint le siége de violentes douleurs et se tuméfia de nouveau. Il se déclara alors des nausées, des vomituritions, une douleur à l'épaule gauche, une petite toux et une grande soif; il fut purgé avec la rhubarbe, et la douleur de la rate se calma un peu à la suite de fomentations de camomille; cependant son volume ne diminuait pas, et l'on *n'observait aucun changement dans l'urine.* Au bout de quatorze jours, le *malade put ou plutôt voulut se lever et sortir de la maison;* la fièvre survenait tous les jours; *elle était fort légère.* Pendant l'accès du soir, augmentation de la chaleur aux pieds et aux mains, alors rougeur insolite des joues; dans le courant de la nuit, sueurs fétides et douleurs incommodes, *quoique intermittentes* dans la rate tuméfiée; d'ailleurs le malade se refusait à tout traitement, et se livrait à l'usage du vin. Environ un mois après, ayant eu une altercation avec un paysan, il en reçut dans le ventre un coup de pied qui l'étendit par terre. Son corps se couvrit aussitôt d'une couleur cadavérique, et, privé de sentiment, il fut transporté dans sa maison et mis au lit : à peine sentait-on le mouvement du pouls. Au bout d'environ un quart d'heure, ayant récupéré assez de forces pour parler, il déclara avoir ressenti, en recevant le coup, une douleur atroce dans la région de la rate; que cette douleur était bientôt devenue gravative dans l'hypogastre, et qu'il était menacé de suffocation. *Dès lors en examinant l'abdomen, l'on ne trouva plus la tumeur formée par la rate,* et le décubitus ne pouvait s'effectuer que sur le dos, la poitrine étant fort élevée. Environ vingt heures après le coup, la peau se recouvrit partout de taches lenticulaires, semblables aux pétéchies ou aux ecchimoses scorbutiques; en même temps il commença à évacuer *une urine si chargée, qu'à peine excrétée elle pouvait être prise pour les déjections alvines d'un enfant.* Tel fut le caractère de l'urine pendant environ trois mois; au *bout de ce temps, toute douleur de l'abdomen et la fièvre s'évanouirent presque sans aucun secours de l'art.* Je trouvai ce jeune homme à Civita-Vecchia, dit l'auteur de cette observation, environ sept ans après; il jouissait d'une bonne santé et assurait s'être depuis toujours bien porté. Je le montrai à mes compagnons de voyage comme une planche échappée du naufrage, *quasi ta-*

bulam e naufragio ereptam, monstravi. — (Observation publiée sous ce titre : *Splenitidis cum rupturâ abscessûs in ventris cavitate historia, par M. Grottanelli,* ouv. cité.)

Antoine Colombi, d'une constitution délicate, dont la rate quelquefois douloureuse était fort enflée, paraissait disposé à la phthisie. Un certain jour, pendant qu'il était dans une aire à blé aux environs de Monterotondo, il est frappé par un cheval indompté d'un coup de pied assez violent sur la région de l'hypochondre et le flanc gauche, et renversé en arrière, couvert d'une sueur froide et reste évanoui. Reconduit chez lui peu de temps après, il se plaint d'une douleur grave et aiguë dans la région de la rate. La fièvre survient, et le chirurgien conjecturant inflammation, lui pratique une saignée ; le ventre s'ouvre spontanément et abondamment ; ensuite, pendant plusieurs jours, l'urine est un peu sanguinolente et sédimenteuse. La maladie eut une terminaison heureuse, cet homme non-seulement guérit, mais encore se rétablit parfaitement. (Observations du professeur Bazelotti, insérée dans l'ouvrage de M. Grottanelli, *Abscessûs splenis, et rupturæ in cavo abdominis casus alius.*)

Malgré l'estime que je professe pour les illustres et savans auteurs de ces observations, je ne puis m'empêcher de révoquer en doute l'exactitude du titre qu'ils leur ont donné, et les conséquences qu'ils en ont déduites. Ni dans l'une ni dans l'autre de ces deux observations je ne reconnais les signes caractéristiques de la splénite terminée par suppuration prononcée d'une manière évidente, comme ils l'étaient par exemple chez le sujet de mon observation et chez la jeune orpheline atteinte d'une double phthisie pulmonaire et splénique, dont j'ai rapporté l'histoire d'après le professeur *Grottanelli.* D'un autre côté, dans la supposition que la rate fut réellement suppurée dans ces deux cas, et que la rupture de l'abcès se fût effectuée par suite des coups de pied reçus dans le ventre, est-il vraisemblable que l'épanchement des humeurs sorties de la rate se soit opéré sans occasionner au moins les symptômes alarmans d'une péritonite aiguë avec dépôt purulent dans la cavité abdominale? Quelles sont donc les heureuses conditions et les moyens efficaces qui ont coopéré si merveilleusement, chez ces deux individus, à faire absorber le pus épanché dans le péritoine, sans produire les accidens formidables et toujours mortels qui sont survenus dans la plupart des cas semblables qui sont à ma connaissance?

La disparition de la tumeur formée par la rate, constatée chez les individus qui sont les sujets des deux observations précédentes, quand ils furent examinés peu de temps après la violente percussion du ventre, n'est pas, à mon avis, un argument péremptoire qui démontre sans appel que la rupture de la rate, présupposée en suppuration, ait eu lieu. Cette percussion dirigée sur la rate ne pouvait-elle pas se borner à la contondre, à faire contracter, sans rompre, les fibres de cet organe,

ou plutôt celles de ses membranes qui paraissent susceptibles de contraction d'après les expériences de *Malpighi de Sienne*, vérifiées de nos jours par M. *Ribes;* y exciter l'action vitale des nombreux vaisseaux qui entrent dans sa structure, y rendre plus rapide la circulation veineuse et lymphatique, et ainsi favoriser la résolution et partant la diminution de sa masse et de son volume? N'est-ce pas de cette manière qu'on peut rendre compte de l'action quelquefois avantageuse des percussions méthodiques exercées sur la rate hypertrophiée au moyen d'une petite hache ou d'un marteau, à l'exemple de Cardan (*J. Schenck, obs.*), de l'empirique dont parle *Fabrice d'Aquapendente* (*operat. chirurg.*), du chevalier de Malte cité par *Théophile Bonet* (*Sepulchretum, lib.* 3, *de hypoc. dolore, obs.* 18), du *doct. Vetari de Naples* (*Saggio sopra un nuovo e sicuro metodo di curare le obstruzioni. Napoli*, 1792), dont on a récemment confirmé les succès en Toscane[1]? (Voy. *Grottanelli, ouv. cité*, § 50-51.) L'urine grave et sédimenteuse, et les déjections alvines critiques qui enlevèrent, après l'accident, les malades des deux observations dont il s'agit, ne sont-ce pas des phénomènes qui fortifient ce soupçon et doivent porter à admettre la résolution de la rate hypertrophiée, au lieu de la rupture non avérée de la rate suppurée? — Quoi qu'il en soit, je m'en réfère volontiers, pour la solution de ces problèmes de physiologie médicale, à des juges plus éclairés, plus expérimentés et plus compétens que moi.

(1) On pourrait trouver beaucoup de rapport entre ces percussions et celles qu'on exerce par la *palette*, (*voyez cet art. par MM. Percy et Laurent, Dict. des Sciences Médicales*) et par la douche.

INFLAMMATION

DE L'ESTOMAC, DES INTESTINS GRÊLES, DE LA VEINE PORTE, DES VAISSEAUX SANGUINS DU FOIE, DES VEINES CAVES, DE L'AORTE ET DE LA MEMBRANE INTERNE DU COEUR.

PAR A. RAIKEM.

Pierre Frassinessi, boucher, âgé de trente-huit ans, d'une stature au-dessus de la moyenne, d'une complexion vigoureuse, bien conformé, quoique ses membres fussent grêles et privés d'embonpoint en comparaison du tronc et de l'abdomen; à face couperosée, faisant habituellement abus des liqueurs alcooliques, d'un caractère emporté, n'ayant jamais été atteint ni de maladies syphilitiques, ni d'autres maladies graves, avait perdu l'appétit, se sentait mal à son aise, disait avoir la fièvre depuis le carnaval, sans abandonner néanmoins ses occupations ordinaires; quand, vers la fin du mois de mai 1825, il se rendit de *Volterra* à *Castel-Fiorentino*, où, d'après le conseil d'un médecin qui lui trouva de la fièvre et de l'obstruction à la rate, il prit plusieurs verres de l'eau minérale froide de *Pillo* (qui contient des hydro-chlorates de soude et de chaux, et peut-être un peu de fer), laquelle provoqua d'abondantes évacuations alvines avec douleurs dans le bas-ventre, qui devint tendu et tuméfié; et en même temps la fièvre et l'anorhexie augmentèrent.

Dans cet état, il se hâta de regagner ses foyers, le 30 mai, époque où je fus appelé pour lui donner des soins.

Langue d'un rouge écarlate, humide, couverte de deux bandes blanchâtres parallèles; soif assez grande; inappétence, aversion pour les alimens; nausées et même vomissemens des substances ingérées. — Abdomen extraordinairement tuméfié, tendu, résonnant sous de légères percussions, plus ou moins douloureux dans toute son étendue, spécialement dans l'hypochondre gauche. Cette douleur n'est cependant pas intense; le malade s'en plaint peu et ne la ressent avec violence que lorsqu'on lui comprime le bas-ventre ou qu'il pousse des selles. — Déjections alvines fréquentes, formées de matières liquides, d'un jaune orangé, écumeuses, contenant un mucus comme caillebotté, où l'on aperçoit quelquefois des stries de sang. Parmi les produits des vomissemens, on observe souvent un mucus visqueux, quelquefois

uni à un peu de sang. — Le hoquet se manifeste de temps en temps. — Pouls petit, concentré, vibrant, donnant au moins cent pulsations par minute, et s'élevant même jusqu'à cent dix. — Peau aride et brûlante. — Urine foncée en couleur. — Thorax normal à la percussion. — Respiration un peu gênée et fréquente, s'exerçant plus facilement lorsque le tronc est relevé verticalement par des oreillers. — Toux assez fréquente. — Intégrité des facultés intellectuelles et des affections morales. — Le soir, exaspération de tous les symptômes. — Pendant la nuit, sueur très copieuse et générale sans soulagement.

Les jours suivans, les mêmes phénomènes morbides continuèrent avec peu ou point de variation.

Je crus reconnaître une *gastro-entérite avec splénite*, négligée et exaspérée par la négligence du malade, et peut-être par les moyens intempestifs administrés. — Phlébotomie large et abondante ; bains tièdes généraux ; lavemens émolliens ; fomentations tièdes sur l'abdomen, et plus chaudes aux extrémités inférieures, qui étaient légèrement édématiées ; eau de gomme édulcorée et nitrée pour boisson ; bouillons de veau et semouille pour nourriture.

Aucun amendement.

J'abandonnai l'usage des bains. — Les sorbets étaient vomis presque sur-le-champ. A l'eau gommée j'ajoutai une potion composée d'extrait de jusquiame, d'eau distillée de laurier-cerise et d'un peu de digitale pourprée, dans une eau distillée aromatique; je fis appliquer dix sangsues à l'épigastre, et de la glace sur la même région pendant le redoublement du soir; on remplaçait la glace par des compresses trempées dans de l'oxicrat froid dans les autres momens.

Les vomissemens se suspendirent; les évacuations alvines devinrent moins fréquentes, composées de matières plus homogènes, où n'étaient plus suspendues ces petites masses de mucus concrété déjà mentionné. Dans le courant de vingt-quatre heures le malade prenait, quoique avec répugnance, quelques onces de bouillon ou de consommé, seule espèce d'aliment qu'il ne vomissait pas. Le pouls offrait toujours les mêmes caractères, et n'était jamais au-dessous de cent pulsations par minute. Il se déclarait de temps en temps des hémorrhagies nasales plus ou moins abondantes ; le sang évacué était épais, noir et fibrineux. L'abdomen était météorisé; il s'y manifesta même dans la région hypogastrique une sorte de fluctuation apparente; et la région lombaire, surtout du côté gauche, était le siège d'une infiltration évidente. — Les jambes, qui étaient un peu œdémateuses autour des malléoles, même avant que le malade fût confié à mes soins, devinrent de plus en plus gonflées. — Le hoquet, qui s'était calmé, devint de plus en plus fréquent; le vomissement se renouvela;

l'urine plus foncée diminua de quantité; le fond du teint acquit une couleur jaunâtre. On suspendit la potion sédative anti-phlogistique; on appliqua à deux reprises différentes des sangsues à l'anus; on fit pratiquer sur les membres abdominaux des frictions avec un mélange de teintures alcooliques, de digitale pourprée et de scille et d'acétate de potasse, etc. Pour obtenir un peu de sommeil et calmer la toux qui sévissait particulièrement pendant la nuit, on fit un jour prendre quelques grains de pilules de cynoglosse, etc. Tous ces remèdes furent sans succès.

Je demandai une consultation; plusieurs médecins y furent appelés; tous convinrent qu'il s'agissait d'une gastro-entérite, et l'un d'eux proposa l'usage du petit-lait au lieu de l'eau gommée.

Le 17 juin, il y avait quelques jours que les vomissemens n'avaient pas eu lieu, lorsque le malade vomit avec beaucoup d'efforts une grande quantité de liquides. — Aussitôt après ces vomissemens, face décomposée, couverte de sueur; yeux ternes, abattus; pouls petit, précipité et faible; respiration fréquente avec un commencement de râle; forces extrêmement abattues; urine très foncée en couleur, d'un jaune semblable à l'écorce de grenade; intégrité des facultés intellectuelles. — Le malade prend à peine quelques cuillerées de bouillon.

Le 18 juin le matin, pouls très faible et ralenti. — Dans l'après-midi, exacerbation; sueur copieuse sur le tronc et les extrémités supérieures.

Mort le 19 juin, à quatre heures du matin.

Nécroscopie. — Je pratiquai l'ouverture du cadavre, le lendemain à six heures du matin.

Membres souples et flasques. — Commencement d'odeur putride. — Liquide fuligineux s'écoulant de la bouche lorsqu'on retourna le cadavre sur le ventre.

Le crâne ne fut pas ouvert.

Beaucoup de graisse dans le tissu cellulaire sous-cutané des parois thoraciques et abdominales, tandis que les membres en étaient presque entièrement privés.

L'estomac ample, relâché, offrait trois à quatre taches circonscrites d'un rouge vif, le long de sa grande courbure; ces taches extérieures dépendaient d'une injection semblable à une ecchymose du tissu cellulaire sous-péritonéal. La membrane muqueuse de ce viscère était épaissie, enduite d'un mucus de couleur noirâtre fuligineux, et injectée par plaques d'un rouge assez intense et uniforme dans son quart pylorique. — Les *intestins*, surtout les gros, étaient distendus par des gaz. — Les intestins *grêles*, dans toute leur étendue, étaient plus ou moins injectés et rouges : c'était principalement la membrane muqueuse qui était le siége de cette injection inflammatoire, laquelle, en certains points de l'iléon, était fort intense et accompagnée d'exhalation sanguine. Cette membrane avait même subi un commencement d'ulcé-

ration superficielle en quelques endroits; l'inflammation n'était pas uniformément distribuée dans tous les points de cette portion du tube intestinal; elle y était au contraire tantôt plus, tantôt moins développée, et se terminait à la valvule iléo-cécale, qui n'y participait pas.—La surface intérieure des intestins grêles était baignée par une humeur bilieuse dans le duodenum et le jejunum, et par du sang par-ci par-là dans l'iléon.

Les *gros intestins* ne présentaient aucune trace de phlogose.

Il y avait beaucoup de graisse dans les épiploons et le mésentère.

La portion du péritoine qui tapisse la face interne des parois abdominales dans l'hypochondre gauche, était un peu injectée, et la même chose s'observait sur le péritoine diaphragmatique. — La cavité abdominale recélait deux à trois livres de sérosité limpide.

La *rate* extérieurement ne présentait aucune altération apparente; elle était mollasse, flasque, à peine augmentée de volume.—Après l'avoir incisée, elle offrait un tissu qui se transformait entre les doigts, par une légère pression, en une sorte de putrilage sanguinolent sanieux, qui ne répandait aucune odeur.

Le *foie* était d'une couleur jaune-pâle, jaspé comme le *bardiglio.* Son volume total n'excédait pas le volume ordinaire, quoique la partie inférieure du lobe gauche se prolongeât plus que de coutume, formant une espèce de languette conoïde, aplatie, qui reposait sur la face antérieure de l'estomac. La densité de son tissu ne différait pas sensiblement de celle qui lui est propre, et il présentait intérieurement la même couleur qu'à sa surface. — Mais ce qui nous étonna beaucoup, ce fut de voir que toutes les ramifications vasculaires, tant veineuses qu'artérielles dont il était pénétré, offraient une couleur rouge veineuse très prononcée, qui s'étendait d'une demi-ligne jusqu'à une ligne dans le parenchyme environnant, couleur d'autant plus remarquable qu'elle contrastait avec celle du viscère. — Cette observation nous engagea à explorer le tronc de la veine porte, que nous trouvâmes également enflammé dans toute son étendue, c'est-à-dire d'un rouge foncé dans ses deux tuniques, sans aucune apparence de concrétion albumineuse dans son intérieur. — Les veines caves étaient aussi enflammées, mais à un degré un peu moindre que la veine porte, et cette inflammation s'étendait jusqu'à la membrane interne qui tapissait les deux oreillettes du cœur, les orifices ventriculo-auriculaires, les valvules mibrale et tricuspide; et quoique la face interne des ventricules n'offrît aucune rougeur insolite, cependant l'*aorte*, depuis son origine jusqu'à la naissance des iliaques, présentait intérieurement une rougeur assez vive, qui de la tunique interne se propageait jusque dans la membrane fibreuse. — Sur quelques points de la face interne de cette artère, nous remarquâmes de petits tubercules, gros comme des têtes d'épingle, d'un jaune blanchâtre, formés d'une matière homogéne, dure, sans apparence de fibres.

Ces petites tumeurs, peu nombreuses, avaient leur siége dans les tuniques interne et fibreuse. Nous n'aperçûmes dans aucun endroit ni gerçures, ni plaques cartilagineuses ou osseuses. — Les veines et les artères des membres ne prenaient aucune part à l'inflammation des gros troncs renfermés dans la poitrine et le bas-ventre.

Dans la poitrine, les poumons étaient crépitans et sains. — La plèvre diaphragmatique était un peu injectée. — Le péricarde et le tissu du cœur ne présentaient aucune altération.

Les viscères conservaient encore un reste de chaleur animale.

OBSERVATION

SUR

UN CAS DE GUÉRISON D'ANUS CONTRE NATURE,

PAR L'EMPLOI DE LA MÉTHODE DE TRAITEMENT DE M. LE PROFESSEUR DUPUYTREN.

PAR M. LALLEMAND,

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER.

Cyprien (Jean), pêcheur à Pérols, près Montpellier, âgé de quarante-six ans, petit, d'une constitution sèche et robuste, était, depuis vingt ans, affecté d'une hernie scrotale du côté gauche qu'il ne contenait que depuis quelques années et à l'aide d'un mauvais bandage. Le 2 mai 1821, étant à la pêche il ôta son bandage qui l'incommodait; sa hernie acquit bientôt un volume tel qu'il ne put en opérer la réduction, ainsi que cela lui était arrivé souvent; après deux heures de tentatives infructueuses il se coucha. Nuit mauvaise; le lendemain vomissemens de matières jaunâtres et amères; abdomen tendu et douloureux, surtout dans la région inguinale: tentatives infructueuses de réduction. Le malade part pour Montpellier, mais l'excès des douleurs l'oblige à coucher à un quart de lieue de la ville. Reçu le 4 au matin par M. Delpech, il présenta les phénomènes suivans : dans l'aine gauche, tumeur de la grosseur des deux poings, oblongue, irréductible, rénitente, très douloureuse; région iliaque du même côté tuméfiée et sensible; abdomen un peu développé, mais indolent; coloration jaunâtre de la face et de la conjonctive; bouche amère, langue nette et humide, soif vive, peau froide, pouls lent, petit, facile à déprimer. (Bain de quatre heures, saignée de trente onces.) Tentatives de réduction répétées plusieurs fois sans succès; augmentation des douleurs. (Fomentations émollientes sur le ventre et sur la tumeur; tranches de citron à mâcher.) Le soir, à quatre heures, augmentation de la dureté de la tumeur, et, en général, de tous les symptômes fâcheux. L'opération est pratiquée et présente les circonstances suivantes :

infiltration considérable du tissu cellulaire qui entoure le sac; anse d'intestin, d'environ huit pouces, dilatée par des gaz, ecchymosée, d'une couleur brune, fortement injectée, recouverte d'une fausse membrane peu épaisse; mésentère épais et dur; constriction assez forte à l'anneau; débridement d'environ trois lignes; sortie de beaucoup de sérosité trouble; réduction de l'intestin assez difficile; réunion exacte des lèvres de la plaie au moyen de neuf points de suture; pansement contentif. (Potion avec quarante gouttes de laudanum.) Le soir, contour de l'anneau plus douloureux, pouls plus dur, plus développé, chaleur à la peau. (Saignée du bras de dix onces.) Le 5, diminution de la tension du ventre et de la douleur, *facies* plus naturel; cependant point de selles : langue sèche, soif considérable, pouls petit, un peu fréquent. (Diète, eau de veau nitrée, fomentations émollientes.) Le soir, amélioration sensible, nuit assez calme, issue de gaz par l'anus, une selle. Le 6, même état, même prescription; dans la nuit plusieurs selles. Le 7, tuméfaction de la région inguinale et des parties environnantes; augmentation de la douleur; du reste mêmes symptômes, même prescription; nuit très mauvaise. Le 8, augmentation sensible de la douleur et de la tuméfaction, qui s'étend à la région iliaque, au scrotum et à la verge. On lève l'appareil; la plaie est réunie vers l'angle inférieur, le reste de son étendue fournit peu de pus; vers l'angle supérieur il s'écoule par le second point de suture une sérosité sanguinolente qui semble venir de la cavité abdominale. On coupe les trois premiers points de suture; on détruit avec les pinces les adhérences qui avaient commencé à s'établir, et par de légères pressions sur les parois abdominales, on favorise l'issue d'une grande quantité de sérosité trouble et sanguinolente; face gripée et affaissée, peau sèche et brûlante; diarrhée, soif vive. (Bandelette de linge entre les bords de la plaie, fomentations émollientes; même régime, même médicamens.) Le 9, cinquième jour de l'opération, l'écoulement par la plaie continue à être très abondant; diminution de la diarrhée après l'expulsion de quelques vers par l'anus, amélioration des symptômes.

Le 10 (sixième jour depuis l'opération), on coupe les autres points de suture excepté deux. Pendant la nuit le malade est réveillé par la sensation d'une déchirure qu'il éprouve vers la partie moyenne et antérieure de la région iliaque gauche; sensation suivie de l'issue d'une matière jaunâtre, mêlée avec des flocons semblables à de fausses membranes, le tout ayant l'odeur des matières fécales.

Le 11 (septième jour), issue plus abondante de matières fécales mêlées de gaz, diminution de la tuméfaction; on coupe encore une ligature. (Bouillon avec un jaune d'œuf.)

Le 12, excoriation de l'angle supérieur de la plaie; accélération du pouls; dans la nuit, issue, plus abondante des matières fécales et d'un ver.

Le 13, augmentation de l'excoriation de la peau; destruction de toutes les adhérences; les 14, 15 et 16, extension de l'inflammation.

Les 17, 18 et 19, violentes douleurs causées par le contact des matières fécales sur la peau; insomnie, amaigrissement rapide.

Le 20, diminution des souffrances. (Soupe de riz, double portion de vin.)

Le 22, trois selles dans les vingt-quatre heures, diminution des matières fécales sortant de la plaie. (Demi-côtelette, riz.) Les jours suivans l'excoriation diminue, la cicatrice recommence à se faire; le malade rend de temps en temps ses matières fécales par l'anus; celles qui passent par la plaie sont moins abondantes; l'appétit se prononce, la plaie extérieure diminue, ainsi que l'excoriation; on augmente les alimens.

Dans le commencement de juin, on met dans sa tisane un grain de tartre stibié pour procurer un dévoiement artificiel, et faciliter le passage des matières par le bout inférieur; le 6 et les jours suivans, on y ajoute un gros et demi de sulfate de magnésie. Le nombre des selles augmente, au point que le 9 il y en a huit en vingt-quatre heures; le 11, application d'un bandage compressif destiné à empêcher la sortie des matières fécales; mais le malade ne pouvant le supporter l'enlève pendant la nuit. On continue encore jusqu'à la fin du mois l'emploi de la tisane laxative : l'ouverture de la plaie se rétrécit beaucoup, la quantité des matières fécales diminue considérablement, et le malade va de six à huit fois à la selle par jour. Malgré les avantages de ce traitement, le malade ne peut le supporter plus longtemps; il faut y renoncer, et l'on abandonne la maladie aux seuls efforts de la nature. Dès lors, pour soutenir les forces, on donne des alimens plus nourrissans et en plus grande abondance; en même temps le passage des matières fécales par la plaie augmente et le nombre des selles diminue. Les choses restèrent à peu près dans le même état pendant le mois de juillet et d'août. Le 1er septembre, lorsque je pris le service de l'hôpital, voici dans quel état étaient les choses : la peau de la région inguinale, rouge, excoriée dans une grande étendue, très sensible au toucher, formait des plis nombreux et épais en forme de rayons convergens, dirigés vers l'ouverture par laquelle passaient des matières fécales : celle-ci admettait avec peine l'extrémité du doigt auriculaire. J'y introduisis avec assez de facilité une sonde de femme; mais elle n'arriva dans la cavité de l'intestin qu'après un trajet d'un pouce et demi, ce dont je m'aperçus à la cessation des frottemens et à la sortie des matières fécales par l'extrémité de la sonde. Ce conduit étroit, qui établissait une communication de la cavité de l'intestin avec l'ouverture de la plaie, n'était autre chose que le canal inguinal revenu sur lui-même après l'opération.

Les matières fécales ne passaient pas en totalité par la fistule, un tiers environ était

rendu par les voies naturelles; d'où il était facile de conclure que l'éperon membraneux qui séparait la portion d'intestin venant de l'estomac, de celle qui se continuait avec le rectum, ne s'étendait pas jusqu'à la perforation de l'intestin, et qu'il existait un certain espace entre son bord flottant et le commencement du canal inguinal, espace dans lequel une certaine quantité de matières fécales s'introduisait, pour pénétrer dans la portion inférieure du tube intestinal. Mais comme depuis deux mois le malade était absolument dans le même état, je crus qu'il ne devait plus rien espérer de la rétraction du mésentère pour l'éloignement de ce repli des membranes intestinales, et qu'il ne pouvait détruire cet obstacle au passage des matières fécales, que par le procédé à la fois simple, ingénieux, et tout-à-fait exempt de danger que j'avais vu employer avec tant de succès par M. Dupuytren. Toutefois son application offrait ici d'assez grandes difficultés : le canal de communication de l'intestin à l'ouverture de la peau ayant un pouce et demi de longueur, l'éperon devait être à peu près à deux pouces de cette ouverture. Pour le rencontrer, pour trouver les deux bouts de l'intestin et y introduire les pinces, il fallait, dans l'impossibilité d'agrandir avec le bistouri ce trajet fistuleux, le dilater assez pour qu'il pût recevoir le doigt auriculaire et permettre aux pinces de jouer librement. Je savais combien cette dilatation était difficile à obtenir, aussi je prédis que ce serait la partie la plus pénible du traitement. D'un autre côté, le malade, d'un caractère naturellement très indocile, était persuadé qu'il n'y avait plus rien à tenter pour sa guérison; il avait entendu parler des dangers attachés aux opérations pratiquées dans des cas analogues, et n'était rien moins que disposé à s'y soumettre; il voulait même sortir de l'hôpital. Sans heurter de front ces dispositions morales, je lui fis naître peu à peu l'espoir et le désir d'être débarrassé de la plus dégoûtante des infirmités. Au bout de trois semaines, le trouvant impatient de commencer, je fis introduire dans le trajet fistuleux un cylindre d'éponge préparée, qui fut chassé le soir par les matières fécales; on en mit un plus gros le lendemain; les jours suivans j'augmentai le volume et je l'enfonçai plus profondément. Au bout de six jours, je pus introduire deux sondes de femme jusque dans la cavité de l'intestin, mais je ne pus les diriger dans tous les sens, parce que le canal était trop étroit et trop long. La distension, produite par le gonflement de l'éponge, avait déterminé une vive inflammation des bords de la plaie avec gonflement, la peau était plus excoriée; je fus obligé de laisser reposer le malade. (Cataplasmes émolliens.) Après trois ou quatre jours de repos, l'inflammation était passée, mais le trajet fistuleux s'était rétréci; je repris l'usage de l'éponge préparée; mais le cylindre était souvent expulsé par les matières fécales, ou le malade était obligé de le retirer pour leur donner issue. Plusieurs fois je crus avoir trouvé, avec deux sondes de femme, les deux bouts de l'intestin; mais quand je voulais les faire tourner l'une sur l'autre, rien ne les arrêtait, des matières fécales

sortaient par toutes les deux : ce qui prouvait qu'elles étaient toutes les deux dans le bout supérieur. Enfin, je pus introduire le doigt auriculaire jusqu'à l'articulation de la première phalange avec la seconde, et alors je sentis une cloison mince et flottante placée suivant une ligne qui irait de l'ombilic au milieu de l'arcade crurale. La pulpe du doigt, dirigée vers la région iliaque gauche, rencontrait un enfoncement entouré de replis circulaires, formés par la membrane muqueuse; cet enfoncement était séparé du bout supérieur par la valvule en question, et je le regardai comme l'orifice du bout inférieur. Son doigt ne pouvant pénétrer plus avant, je ne pus en avoir la certitude, je fis glisser sur la pulpe du doigt une sonde de femme; mais comme seul il remplissait déjà le trajet fistuleux, je fus obligé de le retirer pour faire place à la sonde, et je ne pus pas l'introduire; alors j'y substituai un stylet, le long duquel je fis glisser l'éponge préparée; elle fut introduite de cette manière pendant cinq jours. Enfin, le 25 octobre, le doigt auriculaire tout entier put être introduit; les deux premières phalanges remplissaient le canal inguinal, la dernière était libre dans la cavité du bout supérieur de l'intestin : je trouvai qu'elle était dirigée vers la symphyse sacro-iliaque gauche et très dilatée ; ayant dirigé la pulpe vers la région iliaque gauche appuyée contre la paroi de l'intestin et retirée doucement, le doigt dépassa le niveau de la valvule en question, et tomba par une saccade dans l'enfoncement dont j'ai parlé. Mais cette fois je pus replier la phalange le long des parois de l'abdomen, dans la direction de l'épine antérieure et supérieure de l'os des îles, et je l'enfonçai doucement dans une espèce d'entonnoir plissé circulairement et dont je ne sentis pas le fond. Dans ce moment le malade s'écria tout à coup : Vous y êtes. Cette fois je pus introduire sur la pulpe du doigt une sonde de femme ; elle avait pénétré d'environ quatre pouces, quand on vit sortir par son extrémité une matière filante, visqueuse et transparente, que je regardai comme un produit de la sécrétion de la membrane muqueuse accumulée dans la portion inférieure du tube intestinal. Une autre sonde fut introduite dans le bout supérieur et pénétra en totalité avec la plus grande facilité; elle donna aussitôt issue à une grande quantité de matières fécales. L'extrémité de ces deux instrumens offrait à l'extérieur un grand écartement. Toutes ces circonstances annoncèrent qu'elles étaient chacune dans une portion d'intestin différente; pour s'en assurer encore plus positivement, on essaya de les faire mouvoir l'une autour de l'autre. Mais à peine eurent-elles fait un demi-tour, qu'on éprouva de la résistance, et le malade se plaignit de tiraillemens douloureux, qui furent attribués à la torsion de la cloison. Pour appliquer les pinces, je retirai la sonde qui était dans le bout supérieur et je glissai le long de l'autre une des branches; elle pénétra à la même profondeur. J'introduisis l'autre dans le bout supérieur, et après avoir essayé inutilement de les faire tourner l'une sur l'autre, je les réunis comme les branches d'un forceps; elles étaient écartées d'environ deux

pouces et demi à leur extrémité. Je serrai la vis, et m'arrêtai quand le malade se plaignit d'une douleur un peu vive, dirigée vers l'ombilic, en exerçant une légère traction sur les pinces, je l'assurai qu'elles tenaient fortement à la cloison qu'elles avaient embrassée. Les coliques cessèrent au bout d'une demi-heure. A midi le malade augmenta lui-même la pression, en tournant deux ou trois pas de vis. A 8 heures du soir, j'en fis autant. Chaque fois l'augmentation de la pression détermina quelques coliques de peu de durée : la nuit fut tranquille. Le lendemain on augmenta trois fois, comme la veille, la pression des pinces avec les mêmes résultats.

Le troisième jour, même manœuvre le matin et à midi; le soir on épuisa les tours de vis, les branches des pinces étaient presque en contact, point de selles depuis leur application, passage très abondant des matières fécales par la plaie. Nuit très calme.

Le quatrième jour, une selle peu copieuse. Les pinces tournent un peu sur elles-mêmes.

Le cinquième jour au matin, le malade en s'éveillant trouva les pinces à côté de lui, prétendit sentir les matières fécales passer dans le bout inférieur et rendit une selle copieuse; abdomen partout souple et indolent; cependant appétit nul, irascibilité naturelle très augmentée; en écartant les branches des pinces, on trouva, sur celle qui était engagée dans la rainure de l'autre une membrane d'un brun noirâtre, tout-à-fait sèche, de deux pouces de longueur sur trois lignes de largeur, de l'épaisseur d'une carte à jouer, moulée sur le bord sinueux de cette branche et repliée sur ses deux faces. Elle conservait, après avoir été détachée, la forme d'une gouttière ondulée, d'une ligne de profondeur. J'aurais voulu voir si par la macération on ne pourrait pas séparer les parois des deux intestins que je supposais n'être qu'accolées; mais on jeta par mégarde l'eau dans laquelle cette membrane avait été mise.

Le sixième jour, voulant connaître l'état des parties et m'assurer s'il existait entre les deux portions du canal intestinal une communication suffisante, j'introduisis dans la fistule le doigt auriculaire, et je sentis les débris flottans de la cloison, que je reconnus à leurs bords sinueux, durs et engorgés, contractant avec le moelleux et la souplesse de la membrane muqueuse; je ne pus, avec le doigt, atteindre le fond de cette espèce de brèche. (Charpie roulée sur les bords de l'ouverture, spica de l'aine.)

Le septième jour, inflammation de la peau de l'aine, gonflement œdémateux du scrotum et de la verge qui empêche de supporter l'appareil; écoulement peu abondant de matières fécales par la plaie, cependant point de selles.

Les huitième et neuvième jours, même état. Le malade, plus indocile que jamais, ne veut prendre ni les bains, ni les lavemens prescrits depuis trois jours.

Le dixième jour, vers les six heures du soir, il eut une selle tellement copieuse, qu'il remplit coup sur coup deux bassins; ce qui explique comment il a pu se faire que pendant quatre jours il n'ait presque rien passé par la fistule, quoique le malade n'ait rien rendu par les voies naturelles.

Le onzième et le douzième jour, point de selles, cependant il ne sort presque rien par la fistule : même irascibilité, même obstination à ne prendre ni bains ni lavemens.

Le treizième jour, deux selles aussi copieuses que les précédentes et coup sur coup.

Le quatorzième jour rien ne passe par la plaie; le malade se décide à prendre un lavement de savon : deux selles dans la journée; il continua encore pendant une semaine à prendre des lavemens deux fois par jour. Depuis ce moment, il alla régulièrement à la selle le matin, à midi et le soir, comme avant son accident. Rien ne sortit plus par la fistule, dont l'orifice se rétrécit si rapidement qu'au bout de quinze jours elle n'aurait pas reçu une plume de corbeau ; on ne l'apercevait qu'en écartant les plis de la peau. Celle-ci reprit peu à peu son état naturel, le malade sentit renaître rapidement ses forces, et bientôt se promena dans les salles, sans même employer aucun moyen contentif : on toucha pendant trois ou quatre jours l'orifice fistuleux avec un cône de nitrate d'argent. Quand il fut suffisamment enflammé, on rapprocha les bords de son orifice, qui furent maintenus en contact au moyen d'un bandage élastique; au bout de quatre ou cinq jours, ils étaient réunis au moyen d'une fausse membrane qui prit de la consistance et fit l'office d'un bouchon. Il était sec depuis douze jours, lorsqu'en descendant les escaliers le malade se laissa tomber en arrière, son bandage se déplaça, et déchira la cicatrice dans les deux tiers de sa circonférence; il sortit du sang et des mucosités. Le repos et l'application du bandage suffirent pour produire en quatre jours le recollement de cette cicatrice. Il sortit de l'hôpital le 14 décembre, parfaitement guéri depuis trois semaines. Il est bien digne de remarque que ce malade s'est dégoûté de la viande aussitôt que le cours des matières fécales a été rétabli, et qu'il a recherché les substances végétales qu'il avait en aversion depuis l'établissement de l'anus contre nature : ce qui confirme pleinement les propositions physiologiques que j'ai déduites de l'observation de plusieurs cas d'anus contre nature, et que j'ai insérées dans ma dissertation inaugurale[1].

Dans l'espace de sept ans que Cyprien survécut à l'opération, il jouit d'une santé parfaite, excepté à quatre époques, ou, par suite de diverses imprudences, il éprouva des accidens qui le forcèrent à entrer à l'hôpital. Dans l'intervalle il n'eut d'autre

(1) Observations pathologiques, propres à éclairer quelques points de physiologie; par M. Lallemand, de Metz. Paris, 1818.

incommodité qu'un léger suintement de matière muqueuse par l'orifice d'une fistule qui aurait à peine admis l'extrémité d'un stylet ordinaire. On lui fit faire un bandage herniaire ordinaire, dont la plaque soutenait la cicatrice. Un morceau de linge plié en plusieurs doubles, placé entre la plaque et la peau, suffisait pour absorber l'humidité et entretenir la propreté. Cyprien, après avoir été matelot, devint pêcheur, et rien ne put le faire renoncer à ce métier fatigant; on l'avait fait placer chez un cultivateur pour surveiller les ouvriers, ensuite dans une fabrique, etc. Il ne put rester nulle part; son inconduite ou ses premiers goûts le ramenaient toujours dans quelque port des environs de Montpellier, pour reprendre sa vie misérable et aventureuse.

Un jour sur l'étang d'Agde, voulant mettre tout seul son bateau à sec, il entra dans l'eau jusqu'a mi-corps et se livra aux plus violens efforts; quelques jours après il entra à l'hôpital pour une énorme tumeur qui s'était développée à l'endroit qu'occupait la hernie. La fistule se rouvrit, donna issue à des matières purulentes très fétides; la peau se perfora tout autour dans cinq ou six endroits, et une grande quantité de pus s'écoulait par ces ouvertures mêlé de gaz et de matières fécales. Malgré ces graves accidens qui firent craindre pour ses jours, la peau se recolla partout, et le malade fut, au bout de deux mois, en état de sortir de l'hôpital, conservant seulement un léger suintement muqueux par sa fistule.

Deux ans après, s'étant jeté à la mer par un gros temps et ayant beaucoup fatigué, il éprouva des accidens semblables, qui eurent la même issue. L'année suivante de longs et violens efforts qu'il fit pour ramer pendant plusieurs jours, ramenèrent une nouvelle inflammation dans le point correspondant à la plaque du bandage, mais elle fut moins grave et se termina par résolution après quelques jours de repos. Enfin l'année dernière il entra à l'hôpital pour une gastro-entérite à laquelle il succomba dans une des salles de médecine. Il est probable qu'elle était due aux fatigues, à l'intempérance et au régime grossier, auxquels l'exposait son état de pêcheur.

Le lendemain je fis l'ouverture du corps avec MM. les professeurs Dubrueil, Dugès, etc., et je dessinai les objets à mesure quils se présentèrent à notre observation.

1° Dans la région inguinale gauche existait une ouverture fistuleuse oblique, tapissée par une membrane muqueuse dont le fonds se continuait avec un canal de capacité à admettre une plume de corbeau (voy. fig. 1, A). Tout autour, dans une étendue de cinq à six lignes, était une cicatrice mince, luisante, sèche, à laquelle aboutissaient des rides de la peau du scrotum, de l'aine et de l'abdomen.

2° A l'intérieur nous avons trouvé une portion de l'iléon adhérente à la région inguinale gauche par deux colonnes; l'une (fig. 2, A), de quatre lignes de long sur deux de large, contenait le canal de communication qui conduisait de la fistule à la cavité de l'intestin. Il était tapissé par un tissu muqueux et traversait le canal inguinal,

lequel était fort court et presque direct. L'autre bride (fig. 2, B) était grêle, fibreuse et pleine, c'était une adhérence filamenteuse ordinaire. Vis-à-vis de l'ouverture intérieure de l'anneau inguinal droit, le péritoine formait en dedans et en dehors de l'artère épigastrique une dépression qui annonçait une disposition aux hernies. — X.

3° A l'intérieur nous avons trouvé, vers la valvule iléo-cœcale, beaucoup d'ulcérations ; elles allaient en diminuant dans l'iléon; il en existait deux vers l'endroit où celui-ci communiquait avec la fistule extérieure. La troisième figure représente l'intestin et le trajet fistuleux ouverts. Le bout supérieur était à la gauche de l'observateur, l'inférieur à sa droite, ainsi que je l'avais supposé. Sitôt que le trajet fistuleux avait franchi l'anneau, il commençait à s'élargir en forme d'entonnoir et se confondait bientôt avec la cavité intestinale. Il avait à peu près les mêmes dimensions vis-à-vis de la fistule qu'au-dessus et au-dessous seulement, entre le mésentère et la fistule, la circonférence était un peu tendue, et les parois supérieure et inférieure avaient une épaisseur de plus en plus grande en approchant du mésentère. On voit en M la trace de l'éperon qui a été divisé par les pinces; cependant il n'y avait en cet endroit aucune différence entre la membrane muqueuse et celle des portions voisines de l'intestin, le tissu fibro-cellulaire placé entre le péritoine et la membrane muqueuse, était fort souple, blanc et remplaçait le tissu musculaire qui avait disparu dans l'étendue de sept à huit lignes du côté du mésentère, sur deux ou trois transversalement. On peut tirer de ces détails les conséquences qui en découlent naturellement; on voit que les choses se sont passées comme je l'avais supposé, et que les parties offraient la disposition que j'avais indiquée. Le toucher et le raisonnement ne m'avaient pas trompé. Toutes ces dispositions anatomico-pathologiques seront imparfaitement rendues par des lithographies, parce qu'on ne pourra les exécuter que d'après des dessins que j'ai tracés à la hâte.

Je terminerai cette histoire d'anus contre nature, en faisant de nouveau remarquer que les accidens éprouvés par Cyprien ne peuvent être attribués qu'à des imprudences inconcevables de la part de ce malade, et que tout autre eût évités avec la moindre dose de sens commun [1].

(1) Publier des observations de guérison d'anus contre nature et décrire les méthodes suivies pour arriver à cette heureuse fin, c'est faire ce que l'humanité réclame, c'est atteindre le principal but vers lequel doit tendre le médecin. Cependant, ce n'est peut-être pas assez pour la science qui désire qu'on fasse connaître tous les procédés suivis par la nature, afin qu'on puisse l'imiter dans le traitement de l'immense variété des cas qui se présentent. Le médecin ne doit donc négliger aucune occasion de s'éclairer de toutes les lumières que fournit l'Anatomie pathologique, surtout lorsque la mort n'arrive que longtemps après la guérison et qu'elle est produite par toute autre cause que par la maladie primitive. C'est précisément le cas de l'observa-

tion que nous donnons aujourd'hui à nos lecteurs, cas dont nous devons la connaissance à notre ami le professeur Lallemand.

Nous aurions pu faire précéder cette observation de l'Histoire anatomique et chirurgicale des anus contre nature, mais aujourd'hui c'est un sujet trop connu, surtout depuis les travaux de M. le professeur Dupuytren, auquel on doit la découverte de la meilleure méthode curative de cette horrible infirmité. M. Astley-Cooper et M. Lawrence ont donné dans la nouvelle édition de leurs ouvrages sur les hernies, une description de la méthode de M. Dupuytren; nous avons aussi publié sur ce mode de traitement plusieurs mémoires que dans le temps nous avons fait paraître dans les journaux anglais, et dans le journal de Chirurgie de MM. Græfe et Walther. Enfin M. Dupuytren a inséré une esquisse de son superbe travail dans le premier volume des mémoires de l'Académie royale de Médecine.

Ce professeur célèbre se propose de placer dans ce recueil un exposé complet de toutes nos connaissances sur les anus contre nature, et d'y joindre toutes les observations sur lesquelles il fonde les avantages incontestables de sa méthode curative. C'est cette dernière raison qui nous dispense de toute considération préliminaire, ou de tous commentaires sur l'observation de M. Lallemand, commentaires qui nous avaient été demandés par notre savant ami. (G. B.)

DESCRIPTION DE LA PLANCHE.

(*Planche IV du* 1er *vol. de* 1829.)

Fig. 1. Elle représente les parties avant l'opération, et principalement l'orifice extérieur de la fistule stercorale ou anus contre nature.

A — Orifice externe de l'anus contre nature; tout autour est une cicatrice mince, luisante, sèche, à laquelle aboutissent des rides de la peau du scrotum, de l'aine et de l'abdomen.—(*Voy.* la page 140 du mémoire.)

Fig. 2. Elle représente l'état des parties longtemps après la guérison et lors de l'ouverture du corps. L'intestin s'est un peu retiré dans la cavité abdominale, il n'arrive plus à l'orifice de la fistule de la paroi abdominale, dans le point qui correspondait à l'anus contre nature, que par un canal conoïde formant un cul-de-sac et ne paraissant à l'extérieur qu'une espèce de bride.

A — Extrémité du canal en forme de bride qui vient se terminer à la partie inférieure de la paroi antérieure de l'abdomen.

B — Autre bride fibreuse, grêle et pleine; c'était une adhérence filamenteuse ordinaire. (Voy. le texte pag. 141.)

X — Dépression annonçant une disposition à la hernie, située vis-à-vis de l'ouverture intérieure de l'anneau inguinal droit; le péritoine formait là, en dedans et en dehors de l'artère épigastrique, cette dépression.

S — Cavité de l'intestin ouvert.

Fig. 3. L'intestin est ouvert en avant pour laisser voir la cicatrisation des deux bouts.

A — Extrémité du canal en cul-de-sac de l'intestin qui formait l'anus contre nature.

M — Mésentère tiraillé et obéissant à la traction exercée par l'intestin.

M-A — Ligne longitudinale indiquant les vestiges de la cloison qui était formée par l'adossement des deux bouts de l'intestin et que l'entérotome a détruite.

OBSERVATION

SUR

UNE TUMEUR FIBREUSE DE L'UTÉRUS,

EXPULSÉE DANS LE VAGIN APRÈS UN AVORTEMENT AU TERME DE QUATRE MOIS, ET PRISE POUR L'ARRIÈRE-FAIX,

LUE A L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

PAR M. DENEUX,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Je fus appelé le 16 de ce mois, rue du Pas de la Mule, n° 7, pour voir une femme malade depuis plusieurs jours, à la suite d'une fausse couche survenue à quatre mois de grossesse environ : arrivé vers trois heures et demie de l'après-midi, je trouvai près de la malade M. le docteur Sorbier, qui me donna les détails suivans :

Madame F....., âgée de trente ans, jouit habituellement d'une excellente santé : elle est accouchée de son second enfant il y a deux ans. L'abdomen est resté plus volumineux qu'il n'était avant cette deuxième grossesse ; les menstrues, toujours régulières, sont plus abondantes, durent deux jours de plus qu'auparavant, et quelquefois le sang sort en caillots. Au mois de février dernier, il survint un peu de dérangement dans cette évacuation : après un retard de huit jours, les régles coulent modérément pendant un ou deux jours, s'arrêtent pour couler de nouveau au bout de dix-huit jours pendant vingt-quatre heures; plusieurs apparitions semblables ont lieu en février et en mars. Des dégoûts, des envies de vomir font soupçonner l'existence d'une grossesse ; et, depuis la fin de mars, madame F.... a cessé d'être réglée.

Vers le 20 mai dernier, il survint du malaise qui, au bout de sept à huit jours, augmenta beaucoup à la suite d'une longue course ; il s'y joignit des douleurs de reins, des bouffées de chaleur au visage, un état fébrile, qui déterminèrent à pratiquer une saignée du bras de deux palettes. Cette saignée est suivie d'un peu de

soulagement; mais, deux jours après, le 31 mai, les douleurs de reins prennent plus d'intensité; il survient des coliques, un écoulement sanguinolent par la vulve; à onze heures du matin un fétus de quatre mois environ est expulsé; l'accoucheur coupe le cordon ombilical; et, au moyen du doigt introduit dans le vagin, il reconnaît que l'orifice de l'utérus est occupé par l'arrière-faix; quelques tractions faites avec précaution sur le cordon ombilical sont insuffisantes pour opérer la délivrance : comme il n'y avait aucune douleur, aucun accident, on se décide à attendre. Dans le courant de l'après-midi, l'accouchée ressent quelques coliques, éprouve le besoin d'aller à la garde-robe : étant sur le bassin, elle rend une masse de chair assez grosse et du sang; le tout est jeté dans les latrines, sans autre examen que celui du mari. Cependant M. le docteur Sorbier arrive; on lui raconte ce qui s'est passé; il pratique de nouveau le toucher et il ne trouve ni cordon, ni arrière-faix; le vagin ne contient plus les vaisseaux ombilicaux, et l'orifice de la matrice, où il avait laissé le placenta, est parfaitement libre : il pense avec raison que la délivrance s'est opérée spontanément : néanmoins il remarque que l'utérus conserve un volume considérable, eu égard au terme de la grossesse.

Il y a de la fréquence dans le pouls, de la soif, de la chaleur et de l'agitation. Le surlendemain il se joint à ces accidens des douleurs dans l'abdomen; le troisième jour l'état est le même; il n'y a aucune apparence de sécrétion laiteuse; les lochies, qui jusque là avaient coulé abondamment en rouge, deviennent purulentes, et ont beaucoup d'odeur. Cependant une diète sévère, des boissons délayantes, des fomentations émollientes et le repos sont suivies d'une amélioration telle que le 9 juin, à un peu de fréquence près dans le pouls, l'état de la femme est très satisfaisant, et, sur ses instances réitérées, des alimens légers lui sont accordés.

Le 10 au soir, elle avait pris du bouillon et plusieurs potages, lorsqu'il survint un frisson très fort, qui fut suivi d'une grande douleur, avec beaucoup de soif et retour des douleurs abdominales; le 12, les accidens avaient augmenté d'intensité, et le 14, malgré une diète sévère, des boissons délayantes, des lavemens émolliens, l'état de la malade était encore plus grave; on se décida à appeler de nouveau M. le docteur Sorbier, qui trouva le ventre très douloureux jusqu'à l'ombilic, et le pouls très fréquent; il y avait des envies de vomir; les lochies étaient séreuses et très fétides. Il prescrivit la continuation des mêmes moyens, et de plus, une application de quarante sangsues et des fomentations émollientes sur l'abdomen. Les parens de la malade jugèrent convenable de n'appliquer que dix sangsues dans la soirée. Le 15, les accidens sont encore plus alarmans; les lochies sont toujours d'une odeur infecte, et, le soir, on aperçoit à la vulve un corps mollasse, charnu : le 16, on appelle, à l'insu de M. Sorbier, et l'un après l'autre, deux médecins, qui déclarent que tous les accidens sont dus à ce que la femme n'a pas été délivrée; ils pensent que le corps qui

se présente à la vulve n'est autre chose que le placenta; ils blâment la saignée qui a été faite avant la fausse couche, et surtout le conseil qui a été donné de mettre quarante sangsues sur l'abdomen. Ce fut après avoir été informé de cette opinion charitable de deux de ses confrères, et après avoir appris qu'il se présentait un corps charnu à la vulve, que le docteur Sorbier réclama ma présence.

Je trouvai la malade dans l'état suivant : elle est couchée sur le dos; ses traits sont affaissés, son teint est terreux; elle peut à peine soulever les bras, et ne peut remuer les jambes; elle répond juste, mais lentement et difficilement, aux questions que je lui adresse. Il existe du hoquet depuis le matin; la langue est dans l'état naturel; il y a peu de soif; le pouls est petit, irrégulier, bat environ cent quarante fois par minute; la respiration est courte, précipitée; le ventre peu élevé et très douloureux dans la région iliaque droite et dans l'hypogastre, où l'on parvient à découvrir le fond de l'utérus; la douleur s'étend jusqu'à l'ombilic; elle est exaspérée par la plus légère pression du doigt; il y a peu de sensibilité à gauche et dans la région épigastrique. Les lochies sont bourbeuses et d'une fétidité insupportable; l'abdomen est sonore dans tous les points. Le toucher me fait reconnaître dans le vagin la présence d'une masse mollasse, charnue, dont le volume augmente jusqu'à l'orifice de l'utérus, où elle pénètre par une portion rétrécie.

Croyant, au premier abord, que cette masse était formée par l'arrière-faix, je la déprimai de haut en bas et d'avant en arrière, avec deux doigts portés sur la partie supérieure et antérieure; j'engageai la femme à me seconder: mais, voyant que rien n'avançait, j'exerçai des tractions modérées avec deux doigts et le pouce, qui se trouvaient dans le vagin; ces tractions faites en divers sens n'eurent pas plus de succès. Une pareille résistance n'étant point ordinaire dans un placenta de quatre mois, surtout après un avortement qui datait de seize à dix-sept jours, je conçus des doutes sur la nature du corps sur lequel j'agissais, et je me décidai à explorer plus exactement la partie qui se trouvait encore contenue dans la cavité utérine. Je trouvai l'orifice dilaté de la largeur d'une pièce de six francs et très dilatable : j'introduisis deux doigts dans l'utérus, et, en suivant la portion rétrécie de la masse, elle me parut se continuer par un pédicule d'environ un pouce de diamètre, avec la partie antérieure du corps de la matrice. La dureté du pédicule, la continuation sans interruption de la membrane interne de l'utérus sur ce pédicule, la solidité, la résistance de la masse contenue dans le vagin, me firent naître l'idée d'une tumeur fibreuse, qui, après avoir pénétré dans la cavité utérine, était tombée partiellement en gangrène. Alors, pour éclairer le diagnostic, je me décidai à amener le tout en dehors; je saisis à pleine main la partie qui était dans le vagin; j'exerçai dessus des tractions lentes, graduelles; bientôt la tumeur parut hors de la vulve, et je pus me convaincre que j'avais bien affaire à un corps fibreux.

Quoique l'état de la malade me parût désespéré, je crus qu'il fallait la débarrasser de ce corps étranger. Mais auparavant, pour détruire entièrement les impressions fâcheuses que pouvaient laisser, contre M. le docteur Sorbier, l'assertion des deux médecins qui attribuaient tous les accidens à la rétention de l'arrière-faix, j'exprimai le désir qu'on appelât d'autres consultans. MM. les docteurs Aupepin et Parent ne tardèrent pas à arriver : après qu'ils eurent reconnu avec nous la nature de la tumeur, et la nécessité de l'enlever, je la fis descendre aussi bas que possible; une ligature fut placée à la partie la plus élevée du pédicule, et ce qui se trouvait au-dessous fut séparé avec des ciseaux. Aussitôt après, la ligature remonta dans la cavité utérine, où le doigt put la sentir à un pouce environ au-dessus du col. Il ne sortit aucune goutte de sang ni du pédicule, ni de la tumeur.

La malade paraissait avoir à peine quelques heures à vivre; cependant, on prescrivit de l'eau de Seltz pour boisson; des injections dans le vagin avec le chlorure de soude affaibli, des fomentations émollientes et des frictions d'onguent mercuriel à la dose de deux gros sur l'abdomen. La mort étant survenue à sept heures et demie du soir, deux heures et demie après que nous eûmes quitté la malade, aucun de ces moyens n'a été employé.

En examinant la masse que je venais d'enlever, nous lui trouvâmes une forme irrégulière, déterminée sans doute par les tractions exercées sur elle. Son volume égalait presque celui du poing. Elle se composait de deux parties bien distinctes : 1° d'une portion extérieure, gangrenée, putréfiée, exhalant une odeur infecte; 2° d'une portion centrale, blanche, fibreuse, lamelleuse, offrant des petites cellules, présentant beaucoup de résistance, criant sous le tranchant de l'instrument qui la divisait. Aucun de nous n'a pu trouver dans cette masse le moindre vestige des membranes chorion, amnios, et des vaisseaux ombilicaux.

L'ouverture du cadavre fut faite au bout de vingt-quatre heures; j'y assistai avec les docteurs Cazenave, Aupepin, Sorbier, Lassis et Lambert. L'abdomen, tendu, météorisé, présente un volume plus que double de celui qu'il avait quatre heures avant la mort : il résonne moins bien : l'incision des parois abdominales laisse échapper de la cavité du péritoine une grande quantité de gaz. Le foie, moins volumineux qu'il ne l'est ordinairement, paraît comme affaissé sur lui-même; sa couleur est d'un brun très foncé; sa face concave est unie au cólon par de fausses membranes anciennes; le péritoine en cet endroit se déchire avec la plus grande facilité, et le doigt pénètre sans résistance dans le tissu du foie, qui est ramolli, converti en une bouillie noirâtre, d'où s'écoule de la sanie également noire. La rate, allongée, descend jusqu'à la crête de l'os des îles. Son tissu paraît aussi réduit en bouillie; sa membrane fibreuse n'est point ramollie. Les intestins ne présentent rien de particulier; l'épiploon, épais de trois ou quatre lignes, adhère, par sa partie inférieure, au

fond de l'utérus; sa face antérieure présente à peine quelques traces légères d'inflammation; mais sa face postérieure est rouge, très injectée, surtout dans la partie adhérente au fond de la matrice. Il y a un peu d'épanchement dans la cavité du bassin. L'utérus dépasse d'environ un pouce le détroit abdominal, et conserve encore un volume qui est presque égal à celui des deux points réunis. Il est détaché et enlevé. Ouvert par sa face postérieure, son tissu, en cet endroit, est dans l'état normal : les parois de sa cavité sont recouvertes par une matière putrilagineuse, noire, très infecte : après avoir enlevé cette matière, on voit sur la face antérieure un relief circulaire qui s'étend du fond de l'utérus jusqu'à environ quinze lignes de l'orifice vaginal, et qui offre trois ou quatre lignes d'épaisseur et environ trois pouces de diamétre en tous sens. A la partie inférieure de ce relief on trouve la ligature qui est appliquée sur le tissu de l'utérus : au-dessus de cette ligature se voient, à droite et à gauche, des lambeaux du même tissu qui recouvrent une cavité pratiquée dans l'épaisseur de la paroi antérieure de l'utérus; la surface de cette cavité est lisse, polie, paraît tapissée par une membrane très fine, dont une portion était comprise dans la ligature.

Le reste de la matrice est dans l'état normal.

L'examen qui fut fait de la tumeur après l'opération, l'examen de l'utérus que je mets sous les yeux de l'académie, ne permettent pas de douter de la nature de la maladie qui a fait succomber la femme. Le volume de l'abdomen après la seconde grossesse, les changemens survenus dans la menstruation, reconnaissaient sans doute pour cause la présence de la tumeur fibreuse; une nouvelle grossesse a imprimé de l'activité au développement de cette tumeur, qui, en se portant vers la cavité utérine, aura distendu les fibres qui la recouvraient; qui sait si ce mouvement de progression vers l'intérieur n'aura pas été cause de la fausse couche? Cette opinion paraît d'autant plus probable qu'il semble que le placenta ait été fixé, au moins en partie, au devant de la tumeur fibreuse, et le peu d'épaisseur du tissu utérin, en cet endroit, ne permet-il pas encore de concevoir que les changemens nécessaires à la circulation utéro-placentale n'ont pu s'opérer sans troubles, et que de là est résulté l'avortement?

Quoi qu'il en soit, toujours est-il qu'après cet avortement, la femme a conservé de la fièvre; qu'au bout de trois jours les lochies sont devenues fétides : déjà, sans doute, une partie de la tumeur parvenue dans la cavité utérine, détachée des parois du kyste, où elle était logée, aura commencé à tomber en putréfaction; le retour de l'utérus sur lui-même aura détaché de plus en plus cette tumeur, l'aura poussée hors de la cavité qu'elle occupait, fait descendre dans le vagin; en même temps que la putréfaction, l'absorption de la sanie qui en résultait, auront donné lieu aux

accidens qui ont amené la mort. Ce fait me paraît avoir la plus grande analogie avec les observations de chutes de polypes utérins, dont on trouve des exemples dans les nombreux recueils de médecine.

Je reviens un instant sur l'erreur du diagnostic qui a eu lieu. J'ai partagé cette erreur au premier abord; mais, me rappelant bientôt que l'accoucheur n'avait trouvé aucun vestige du cordon et du placenta, après l'issue de la *masse de chair et de sang* dont lui avait parlé le mari, il ne me fut plus possible de croire à la présence de l'arrière-faix; un examen convenable me ramena bientôt à la vérité; je m'étais bien gardé de prononcer avant cet examen, et, dans tous les cas, je ne me serais pas permis d'accuser publiquement un confrère.

La fétidité seule des lochies pouvait faire soupçonner la présence dans l'utérus d'un corps étranger en putréfaction, avant l'apparition de ce corps à la vulve. Si le toucher eût été pratiqué alors, peut-être eût-on reconnu la cause des accidens.

Des exemples de corps étrangers putréfiés dans l'utérus, cités par Delius, Ruleau, Lamotte, Frank, le docteur Amard, etc., font voir de quelle importance il est, en pareil cas, d'explorer le vagin et l'utérus; et je ne manque jamais de pratiquer le toucher, lorsque l'odeur des lochies s'éloigne de l'état ordinaire.

DESCRIPTION DE LA PLANCHE.

(*Planche V du* 1er *vol. de* 1829.)

---

a, a, a. — Face extérieure de l'utérus.

b, b, b, b. — Section du corps de l'utérus sur la tranche de laquelle on voit les orifices nombreux des veines, par lesquelles l'utérus est en grande partie formé.

c, c. — Ovaires.

d, d. — Replis péritonéaux, formant les grandes ailes de l'utérus.

e, e. — Section de la partie postérieure du vagin.

f, f, f, f. — Cavité de l'utérus.

g, g, g. — Tumeur s'élevant du fond de la cavité de l'utérus.

h, h. — Partie de la tumeur sur laquelle une ligature a été jetée et serrée et au-dessous de laquelle le polype a été lié.

i, i. — Les deux bouts de cette ligature.

k. — Espace entre les faisceaux fibreux constituant cette tumeur.

RECHERCHES

SUR

L'ACTION DES ARTÈRES

DANS LA CIRCULATION ARTÉRIELLE;

PAR M. POISEUILLE,

DOCTEUR EN MÉDECINE,

EX-ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Dans un mémoire sur la *force du cœur aortique*[1], nous avons démontré que la force avec laquelle se meut une molécule de sang dans tout le trajet du système artériel, est exactement la même en quelque point de ce trajet qu'on la considère; nous nous proposons ici de faire connaître le mécanisme à l'aide duquel cette force conserve ainsi la même intensité.

Lorsque le cœur se contracte, une ondée de sang est poussée dans le système artériel déjà plein de sang; les phénomènes qui suivent immédiatement la projection de cette ondée sont *la dilatation des artères*, *une sorte de locomotion de tout le système artériel*, par laquelle les courbures tendent à se redresser; ces phénomènes ne peuvent avoir lieu qu'aux dépens de la force avec laquelle l'ondée est lancée par le cœur; ces causes d'affaiblissement auxquelles on joint le frottement du sang contre les parois artérielles, étant d'autant plus prononcées qu'on s'éloigne davantage du cœur, une molécule de sang prise près du cœur devrait donc être mue par une force supérieure à celle d'une molécule plus éloignée de ce viscère. Mais cette force, d'après nos expériences, ayant la même intensité dans tout le trajet artériel, nous avons pensé qu'il fallait rechercher dans l'action des parois des artères ce qui pouvait compenser cette perte.

La contraction des artères à la manière des fibres musculaires venait ici fort à

(1) Répertoire d'Anatomie, de M. Breschet, juillet 1828.

propos; en faveur de cette contraction, nous trouvions Verschuir, Bikker et Vanden-Bosc; Guilio et Rossi; Home et Thomson, etc.; contre, nous rencontrions des autorités non moins respectables : Haller, Nysten, MM. Biot et Magendie, etc. Il nous restait donc à vérifier nous-même les expériences des uns et des autres, et à nous ranger, s'il y avait lieu, de l'un ou de l'autre côté. Mais les expériences que nous allons rapporter, donnant du fait que nous avons établi une interprétation rigoureuse, nous n'avons pas cru nécessaire, (quant au sujet qui nous occupait) de répéter les expériences de ces auteurs, ainsi que nous nous l'étions proposé.

Nous nous sommes dit : les artères ayant été *dilatées* par l'abord de l'ondée de sang lancée par le cœur, en revenant sur elles-mêmes en vertu de l'élasticité de leur tunique moyenne, ne rendent-elles pas au sang la force qu'il a perdue, par les causes que nous venons d'énoncer? Un premier pas à faire était donc de constater la dilatation des artères, un second d'estimer la force donnée par ces vaisseaux, au moment où, s'étant dilatés, ils reviennent sur eux-mêmes, et de voir si cette force est supérieure à celle qui les a dilatés.

La dilatation des artères, niée par Bichat, vue par M. Magendie, et admise rationnellement par la plupart des modernes, servant de base à notre interprétation, nous dûmes nous en occuper d'une manière spéciale; nous allons décrire l'appareil que nous avons imaginé pour la constater, quoique son existence ne fût pas douteuse d'après ce que nous venons de dire.

M N est un tube de fer-blanc de deux décimètres de longueur (fig. 1), et de trente-cinq millimètres de diamètre; dans la surface convexe se trouve pratiquée une ouverture D E F G, qui occupe toute sa longueur, et qui est fermée par une sorte de porte D G K I; les extrémités N et M présentent des sillons (voir l'extrémité M) formés par deux plaques H L E R Q, D O P S T, distantes l'une de l'autre d'environ un centimètre, et échancrées à leur centre de manière à offrir un segment de cercle de douze millimètres de diamètre; la porte I D G K supporte deux plaques I D V U K G U' V', dont les bords V U, V' U', sont taillés circulairement, de telle sorte qu'étant fermée, ils concourent à former des cercles entiers avec les segmens correspondans T X S, T' X' S'. Cette porte présente en son milieu B un orifice circulaire de deux centimètres de diamètre, et dont l'usage nous sera bientôt connu.

En un point A de la surface du cylindre, est une ouverture de vingt millimètres de diamètre, destinée à admettre un bouchon de liége, recevant lui-même un petit tube de verre de trois millimètres environ de diamètre à l'intérieur; une échelle divisée en millimètres y est fixée; ce tube est presque horizontal.

On découvre l'artère carotide primitive d'un cheval; dans une étendue de trois décimètres, par exemple, on applique des ligatures à chacun des rameaux qui en naissent, afin d'isoler l'artère dans tout son contour; on ouvre le cylindre, et on y

place la portion d'artère découverte, et qui tient toujours à l'animal par ses extrémités; on ferme la porte I D G K, on coule dans chacun des sillons un mélange de suif et de cire, on lute les joints que présente la porte; alors la cavité du cylindre ne communique avec l'extérieur que par l'ouverture B et par le tube de verre A C, par cet orifice B on introduit de l'eau à 36° environ; une portion de cette eau entre dans la cavité du tube A C, jusqu'en C', par exemple; le cylindre étant rempli d'eau, ne contenant plus d'air, on ferme l'orifice B à l'aide d'un bouchon. Tout étant ainsi disposé, l'artère se trouve encaissée dans le cylindre, et le sang se meut dans son intérieur comme dans l'état ordinaire; si on examine le tube A C, on voit l'eau changer de niveau, de C' venir en K' et réciproquement, et cela à chaque contraction du cœur. Dans l'expérience que nous rapportons, la distance des deux points C' et K' était de soixante-dix millimètres, ainsi notre artère ayant neuf millimètres de diamètre, les deux décimètres de longueur, par suite de leur dilatation à chaque contraction du cœur, offraient une augmentation de volume égale à la solidité d'un cylindre dont la hauteur était C' K' et dont le diamètre de la base était celui du petit tube A C, ou trois millimètres. Remarquons que cette dilatation n'est pas très considérable; aussi est-il peu facile de la reconnaître, à la seule inspection, dans une artère même du calibre de celle qui nous occupe, après l'avoir mise à nu.

Les artères se dilatent donc dans la circulation; mais si elles augmentent de volume, leurs parois sont distendues; comme leur tunique moyenne est éminemment élastique, en revenant sur elles-mêmes elles donnent naissance à une force; c'est cette force de contraction toute passive, due à l'élasticité des parois artérielles, mise en jeu par leur dilatation, que nous nous proposons maintenant de mesurer.

AB (fig. 2), est un tube artériel de deux cent cinquante millimètres de longueur[1], appartenant à la carotide primitive qu'on vient de détacher d'un cheval vivant; son diamètre est de neuf millimètres; il a une position horizontale; ses extrémités A et B sont liées aux branches horizontales AC et BF de deux tubes de verre ACDE, BFGH, dont les branches ED, CD et FG sont verticales; la branche GH est inclinée, et forme avec la verticale un angle à peu près égal à cinquante degrés: dans la partie KGL du tube FKGH se trouve du mercure dont les niveaux sont K et L; la partie LH est remplie d'eau, et en H est un robinet qu'on ferme après avoir introduit de l'eau depuis le niveau L du mercure jusqu'à l'extrémité H. Ce tube BFGH a un petit diamètre; trois millimètres, par exemple; de K vers G se trouve une échelle divisée en millimètres, le long de LH est aussi une échelle dont on connaît le rapport des divisions avec les millimètres d'une troisième échelle verticale M'N'. La partie BFK du tube BFGH, l'artère AB, et le tube ACDE (il porte en A un robinet) sont rem-

(1) La longueur du tube artériel est mesurée sur le vivant, avant d'être extrait de l'animal.

plis d'eau. Par l'orifice E on introduit du mercure, l'eau de DCA poussée par le mercure monte dans l'artère AB, et transmet aux parois artérielles qui cèdent, une pression qui augmente au fur et à mesure qu'on fait entrer du mercure : dès qu'on a introduit une quantité suffisante de ce métal, eu égard à la pression qu'on désire obtenir, on ferme le robinet placé en A; par là toute communication est interceptée entre l'artère AB et le tube ACDE. Au moyen d'échelles verticales placées le long des branches DE et CD, on peut calculer la pression à laquelle sont soumises les parois de l'artère : M et N sont les niveaux du mercure dans ces deux branches; dans l'expérience qui nous occupe, la différence des niveaux est égale à quatre-vingt-cinq millimètres; la partie EM, qui est remplie d'eau, a deux cent soixante-dix-huit millimètres, et CN, aussi remplie d'eau, cent quarante-huit millimètres : on a alors la force qui dilate l'artère exprimée par la hauteur d'une colonne de mercure égale à

$$85^{\text{mill.}} + \frac{278^{\text{mill.}} - 148^{\text{mill.}}}{13} = 85^{\text{mill.}} + \frac{130^{\text{mill.}}}{13} = 85^{\text{mill.}} + 10^{\text{mill.}} = 95^{\text{mill.}}$$

(Les densités de l'eau et du mercure dont nous nous servions étaient entre elles comme 1 est à 13.)

Cela posé, on ouvre le robinet placé en H; l'artère, en vertu de son élasticité, revient alors subitement sur elle-même; le mercure est déprimé de K en I, et s'élève alors de L en O; et comme nous avons $KI = 63^{\text{mill.}}, 25$, $KF = 50^{\text{mill.}}$, $PN' = 39^{\text{mill.}}$, $PM' = 216^{\text{mill.}}, 12$, on obtient la force de contraction de l'artère exprimée par la hauteur d'une colonne de mercure égale à

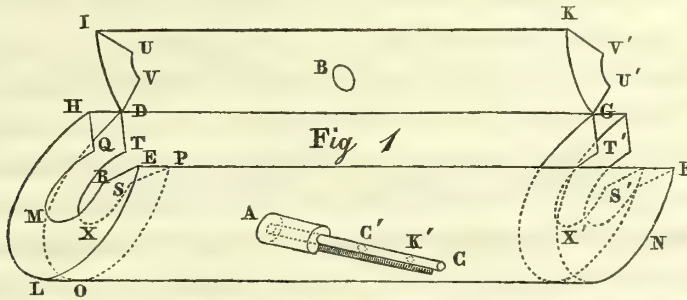
$$63^{\text{mill.}}, 25 + 39^{\text{mill.}} + \frac{216^{\text{mill.}}, 12 + (50^{\text{mill.}} + 3^{\text{mill.}}, 25)}{13} = 102^{\text{mill.}}, 25 + \frac{102^{\text{mill.}}, 87}{13} = 102^{\text{mill.}}, 25 + 7^{\text{mill.}}, 91 = 110^{\text{mill.}}, 16.$$

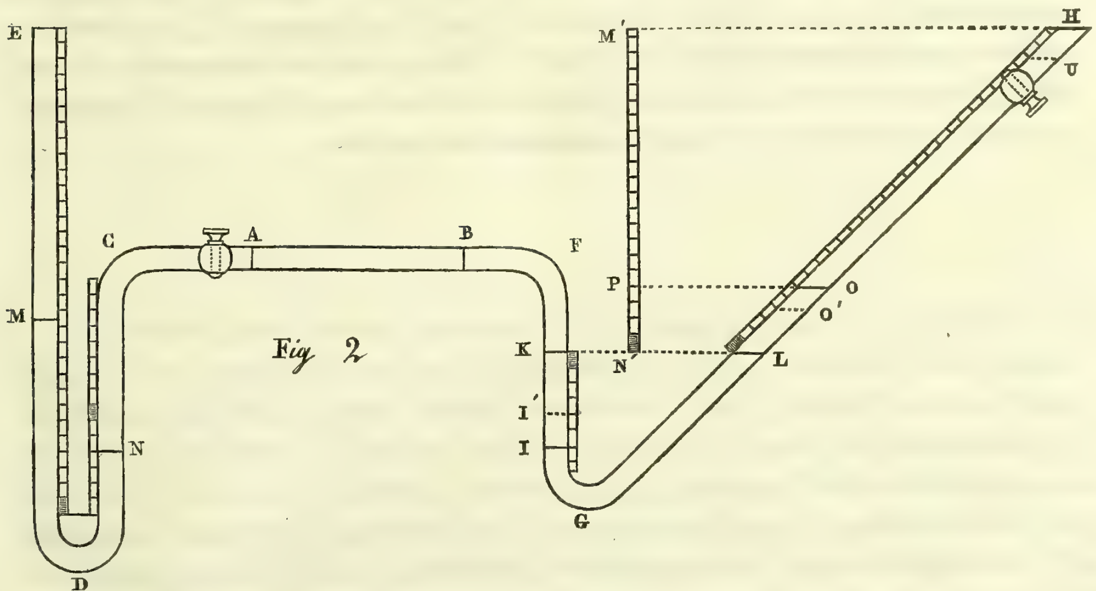
(Pendant toute l'expérience on a soin de tenir l'artère dans un milieu chaud au moyen d'eau à trente-six degrés.)

En comparant ce résultat au précédent, on voit que la force de contraction toute passive de l'artère, par suite de l'élasticité de ses parois, mise en jeu par la dilatation, est *supérieure* à la force qui la dilate de 15,$^{\text{mill.}}$ 16 de mercure.

Une seconde expérience faite sur une artère extraite sur-le-champ d'un animal vivant, nous a donné, pour l'excès de la force de contraction sur la force de dilatation, une hauteur de mercure égale à 24,$^{\text{mill.}}$ 12; dans une troisième expérience nous avons obtenu un excès de 11,$^{\text{mill.}}$ 13; dans une quatrième, un excès de 19,$^{\text{mill.}}$ 32. En expérimentant sur une artère extraite d'un cheval mort depuis quatre jours, nous n'avons eu qu'un excès de 4,$^{\text{mill.}}$ 5. Cet excès de la force de réaction des artères sur la force qui les dilate, tiendrait-il à une prolongation de l'influence vitale, ou à une parfaite intégrité des propriétés de tissu? C'est ce que nous ne pouvons affirmer maintenant, quoique la dernière opinion nous paraisse plus probable.

Concluons donc qu'une molécule de sang se mouvant au commencement du système artériel avec une certaine force, bien que cette force doive diminuer au fur et à mesure qu'on s'éloigne davantage du cœur, par les causes que nous avons énumérées plus haut, cette force retrouve dans l'élasticité de la tunique moyenne des artères ce qu'elle avait perdu; de telle sorte qu'elle conserve la même intensité depuis l'origine du système artériel jusqu'à ses dernières ramifications.





N. B. Il est inutile de faire remarquer qu'il n'est pas indispensable que les niveaux du mercure KGL soient en K et L au moment où l'on ouvre le robinet placé en H, la force de réaction de l'artère l'emporterait toujours, ainsi que nous l'avons vu, sur la force qui la dilate, lors même que le mercure, remplissant d'abord l'espace KGL, aurait ses niveaux en I' et O', par exemple, quand on ouvrirait le robinet; pourvu toutefois que la pression effectuée alors par le mercure et l'eau contenue dans O'H

et FI' fût moindre que celle qui dilate déjà l'artère ; car si elle était égale ou plus grande, on conçoit évidemment que l'artère, lorsqu'on ouvrirait le robinet H, dans le premier cas, n'éprouverait aucun changement, dans le second, tendrait à se dilater de nouveau, au lieu de se contracter. Cette remarque est importante pour l'intelligence de l'expérience, qui, en y réfléchissant un peu, *représente parfaitement tous les temps de la circulation artérielle.*

Nous avons dit que, au moment de la contraction passive de l'artère (contraction qui a lieu avec tant de rapidité que les yeux peuvent à peine suivre le mouvement du liquide), le mercure descendait de K en I et montait de L en O; le métal ne conserve ses niveaux qu'un seul instant, il reprend aussitôt après la contraction les niveaux O' et I', par exemple; de là la nécessité de donner à la branche GLH une certaine obliquité : en effet, le mercure atteignant le point O instantanément, si cette branche avait une position verticale, comme l'eau au-dessus du point L se trouve projetée en l'air, par le retrait du mercure de O en O', une portion de cette eau reviendrait dans le tube; si, au contraire, le tube est incliné, aucune portion de l'eau qui en sort n'y rentre, et alors à l'extrémité H se trouve une partie HU vide d'eau, mais remplie d'air, et qui nous indique exactement la distance OO' du retrait du mercure immédiatement après la réaction de l'artère; par cette obliquité de la branche GH, on conserve donc une trace certaine de la hauteur qu'a atteinte le mercure, ce qu'on n'aurait nullement si cette branche était verticale.

LETTRE

SUR

LA FORMATION DE L'ŒUF

DANS L'ESPÈCE HUMAINE ET DANS LES MAMMIFÈRES;

PAR LE DOCT. CH. ERN. DE BAER,

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE KOENIGSBERG.

PUBLIÉE PAR G. BRESCHET, CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, PROFESSEUR D'ANATOMIE, DE PHYSIOLOGIE ET DE CHIRURGIE, ETC. [1]

MESSIEURS,

JE n'essaierai point de vous peindre le vif plaisir que m'ont fait éprouver vos suffrages en me nommant membre correspondant de votre Académie, et en associant mon nom, peu connu, à celui d'hommes qui sont d'une si grande illustration dans la république des lettres. Je regarde cette faveur comme un grand encouragement pour suivre les traces des membres de votre compagnie savante. Je ne crois pas pouvoir mieux vous témoigner ma gratitude qu'en vous communiquant une découverte que je me fais un véritable plaisir de produire sous vos auspices, et qui se rapporte à l'histoire de l'évolution. Il est à la connaissance de tout le monde que votre Académie s'est

(1) Cette lettre est adressée à l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg et a été publiée à Leipzig en 1827.

Nous donnons une traduction de tout ce que notre auteur a fait imprimer sur ce sujet, 1° sous la forme épistolaire, 2° sous celle d'un commentaire de cette lettre. Nous avons cru convenable de placer ces deux parties à la suite l'une de l'autre, au lieu de les séparer, comme l'auteur l'a fait. Par ce procédé nous avons évité de tomber dans les nombreuses répétitions que M. De Baer a été dans la nécessité de faire. (G. B.)

toujours distinguée par ses investigations sur la formation des corps organisés. Les observateurs qui établirent les premiers fondemens solides de l'histoire de l'évolution des animaux, étaient membres de votre Académie, ou le sont encore; je n'ai pas besoin de dire que je veux désigner l'illustre et vénérable Gaspard Frédéric Wolff, que peu d'hommes ont égalé par la force du génie, et qui n'a pas son égal pour la persévérance avec laquelle il se livrait à la recherche des choses les plus délicates et les plus minutieuses, et de M. le docteur Chrétien Pander, que je me glorifierai toujours d'avoir aidé dans ses beaux travaux sur l'évolution de l'œuf, à cette époque heureuse où nous avons joui ensemble des leçons et de l'amitié de notre maître Ignace Dœllinger, dont la mémoire nous sera toujours chère.

J'ai eu le bonheur de trouver dans l'ovaire les premiers rudimens de l'œuf des mammifères et de l'homme, rudimens que l'on avait cherchés en vain depuis tant de siècles.

Les opinions des naturalistes sont fort divergentes sur ce point de la science. Comme on savait, anciennement, que le vitellus des oiseaux mûrit dans l'ovaire, qu'il s'enveloppe de l'albumen dans l'oviductus et de la coquille dans la partie inférieure de ce conduit, Regnier De Graaf découvrit le premier, ou observa avec plus d'exactitude, des vésicules dans l'ovaire des mammifères, qu'il prit pour des ovules; et comme il avait vu des ovules dans les trompes utérines de lapines, il n'hésita nullement à admettre que ces ovules étaient les vésicules de l'ovaire qui s'étaient détachées. Cette opinion, adoptée par beaucoup de physiologistes, fut contredite plus tard par les expériences exactes de Guillaume Cruikshank, qui a souvent observé des ovules dans les trompes utérines des lapines, mais qui les a toujours trouvés beaucoup plus petits que les vésicules de De Graaf. De nos jours, les données de Cruikshank ont été confirmées, dans le chien et le lapin, par MM. Prévost et Dumas, observateurs exacts et habiles à manier le microscope ; je ne puis donc pas concevoir comment un auteur a pu venir tout récemment représenter comme neuve l'opinion ancienne de De Graaf, en dépit de l'observation.

Plusieurs anatomistes du dix-septième siècle ont cherché en vain les œufs des mammifères dans les trompes, et ont fini, à l'exemple de Philippe-Jacques Hartmann de Kœnigsberg, par refuser toute croyance aux observations de Régnier De Graaf. Quelques auteurs du dix-huitième et du dix-neuvième siècles en ont agi de même, quoique avec plus de ménagement, à l'égard de Cruikshank.

La question est, par conséquent, encore en litige. Néanmoins il paraît absolument hors de doute que la vésicule de De Graaf concourt à l'évolution de l'œuf, puisqu'après la conception elle se change en corps jaune. Deux opinions partagent aujourd'hui les anatomistes sur la question de savoir comment les œufs se développent des vésicules.

Les uns pensent que les vésicules de De Graaf correspondent exactement au vitellus de l'œuf des oiseaux, et que le fluide qu'elles contiennent et qui est enveloppé d'une membrane, c'est-à-dire qui représente la forme d'un œuf, est reçu dans la trompe. Telle a aussi été mon opinion jusqu'à ce moment, à cause de la grande ressemblance qu'il y a entre les ovaires des mammifères et des oiseaux et l'évolution de l'embryon. D'autres croient que l'humeur contenue dans les vésicules est jetée au dehors et qu'elle forme l'œuf dans les trompes, soit par elle-même, soit par son mélange avec le sperme. Je ne dirai rien de l'opinion de ceux qui, nonobstant les observations les plus positives et sans égard pour les gestations extra-utérines, admettent que les œufs se forment dans l'utérus. Les auteurs ne font aucune mention d'ovules distincts des vésicules, observés dans l'ovaire; un seul peut-être a vu véritablement les ovules, mais la description qu'il en donne est si mal faite que ses observations ont été entièrement négligées.

Nous allons exposer, après ce court préambule, nos propres observations; et, pour être mieux compris, nous commencerons par les œufs les plus avancés dans leur développement. Nous nous occuperons ensuite de ceux qui le sont le moins. Nous avons suivi, autant que possible, la même marche dans les recherches que nous avons faites; mais nous n'avons pas besoin de dire qu'en cela notre manière de procéder dépendait du hasard.

Nous avons surtout examiné des œufs de chiens; et il nous a été impossible d'indiquer l'âge pour la plupart des œufs et des fétus. Dans les cas où je connaissais l'âge, l'état de l'œuf ou de l'embryon ne s'accordait pas avec les observations de *MM. Prévost et Dumas.* Je ne sais si cela tient à la différence des climats. Cette circonstance m'a déterminé à rapporter mes descriptions non à l'âge, mais à l'état de l'évolution.

Je crois avoir fait faire un pas à l'histoire de la formation de l'œuf des mammifères, et je ne crains pas qu'on trouve une erreur grave dans ce que j'en ai dit. Si j'ai parlé, dans le dernier paragraphe, des œufs des animaux inférieurs, c'était uniquement pour démontrer la concordance de la vésicule de De Graaf avec l'œuf des oiseaux et des autres animaux. En allant à la recherche de cette concordance, j'ai découvert plusieurs choses nouvelles dans les œufs des autres animaux, et je crois utile d'appeler l'attention des naturalistes sur ce genre d'investigation. Bien que j'aie disséqué bon nombre de ces œufs à différens états d'évolution, je dois dire que j'ai à peine mis le pied dans cette nouvelle carrière. Malgré cela, je n'ai pas voulu supprimer mes observations, parce qu'elles suffisent à la comparaison que j'avais en vue, et que je sais fort bien qu'il n'est pas au pouvoir d'un seul homme, et par le travail d'une année, de mener à fin une étude aussi épineuse et aussi difficile. Car, pour me servir des expressions d'une personne fort habile dans les recherches anatomiques les

plus minutieuses, les œufs peu développés des animaux inférieurs, non-seulement semblent se jouer, par leur petitesse, de nos yeux et de nos instrumens, mais ils offrent, en outre, de grandes différences. La plus grande difficulté est qu'après les gallinacés il n'y a presque point d'animal dont nous puissions nous procurer une série d'œufs complète.

§ 1. *État primordial de l'embryon du chien.*

Lorsque, sur l'invitation de mon illustre collègue M. le professeur Burdach, je commençai à me livrer à des recherches sur l'évolution du fétus des mammifères, j'examinai une chienne pleine dont les œufs me furent très utiles dans la comparaison que j'établis entre l'évolution de l'embryon des mammifères et celle de l'œuf des oiseaux. Je dois même dire que si, à cette époque, j'avais été assez exercé à ces sortes de recherches, j'aurais presque pu achever l'anatomie de cette période de l'évolution. La mauvaise méthode dont je fis usage me fit détruire deux œufs sur les quatre que m'avait fournis cette chienne ; de sorte que je ne peux pas indiquer aujourd'hui la disposition de l'*area* vasculaire. L'utérus ayant été excisé à la chienne encore en vie, je l'ouvris pendant qu'il était encore doué de toute sa vitalité; manière de procéder dont je conseillerai très fortement de s'abstenir. Les contractions violentes de l'utérus font toujours crever les jeunes œufs, surtout chez les chiens. Il paraît que le même accident est arrivé aux personnes qui n'ont pas pu trouver les œufs dans l'utérus de certains mammifères, même plusieurs semaines après la conception. (*Gœttinger gelehrte Anzeigen vom Jahre*, 1824, page 195). Deux heures après, lorsque l'utérus fut privé de vie, je cherchai à dégager le troisième œuf. Après avoir ouvert la corne de la matrice avec beaucoup de précaution, j'aperçus distinctement sur l'œuf sa membrane externe qui était intacte et garnie de beaucoup de villosités; je déposai le scalpel pour mieux contempler cet œuf, lorsque les bords de l'utérus, dont le tisssu était entièrement uni aux villosités de l'œuf, s'étant retirés et par conséquent écartés, firent crever l'œuf. L'embryon qui y était contenu était cependant intact, et j'ai pu admirer l'*area vasculosa*, qui était d'un rouge magnifique. Enfin, ayant attendu encore plusieurs heures, lorsque la matrice offrait déjà un peu de flaccidité, je réussis à retirer le quatrième œuf dans son intégrité. Je passai plusieurs heures à examiner et à dessiner les membranes et d'autres parties; il arriva de là que lorsque je voulus examiner l'*area vasculosa* au microscope, il me fut impossible d'en distinguer les limites. Mais procédons d'une manière plus méthodique dans notre exposé. Le marchand qui me vendit la chienne me dit qu'elle était pleine de trois semaines, donnée qui s'accorde assez bien avec les observations de Bojanus (*In novis Actis nat. Cur.* tom. X.) sur des œufs plus âgés, et avec celles de MM. Pré-

vost et Dumas (*Annales des Sciences nat.*, t. III) sur des œufs plus jeunes. Mais cela ne s'accorde nullement avec mes autres observations d'après lesquelles les œufs en question auraient eu environ vingt-quatre jours.

Je passerai sous silence l'état de l'utérus et tout ce qui ne rentre pas dans mon sujet. La figure VII représente l'œuf dans sa grandeur naturelle, avec ses deux bouts transparens, dont l'un est plus pointu que l'autre. Hormis ces bouts, tout l'œuf est opaque, à cause des villosités qui en garnissent la membrane externe; car le placenta qui est plus tard en forme de zône chez ces animaux, embrasse dans les premiers temps la majeure partie de la surface de l'œuf, comme on le voit par les figures qui nous ont été données de cette partie par Bojanus. Au-delà des pointes de l'œuf, on voit qu'il est composé de deux tuniques distinctes et assez distantes l'une de l'autre. L'externe, communément nommée *chorion*, est absolument privée de vaisseaux et supporte les villosités; elle correspond à la tunique corticale ou testacée, ou membrane de la coquille des oiseaux, qui porte également des villosités, lesquelles sont cachées dans l'enveloppe calcaire. Quelques anatomistes, séduits par la forme des villosités de l'œuf humain, et par un examen superficiel, regardent ces villosités comme des terminaisons ou des ramifications de vaisseaux. Il suffit, pour se convaincre de l'inexactitude de cette opinion, d'examiner un œuf de chien et même des œufs d'autres mammifères, par exemple, de cochons et de ruminans. Le microscope nous a fait voir sans réplique que ces villosités sont formées de tissu cellulaire sans aucune trace de vaisseaux (Voy. fig. VII*).

Plus tard elles offrent un fond pourvu de beaucoup de rameaux vasculaires. Je désignerai dorénavant cette membrane sous le nom de *membrane corticale*, attendu que le terme de *chorion* est équivoque. Si toutefois on tient à ce dernier terme, il ne doit être employé qu'après l'époque où cette membrane est pourvue de vaisseaux qui lui sont fournis, d'après mes recherches, par l'allantoïde.

La membrane interne ayant la forme d'un sac, offre une teinte jaune, et sa face interne est parsemée de granulations. Ces granulations, le réseau vasculaire qu'elle offre, et son rapport avec l'embryon, font voir aisément que c'est la *membrane erythroïde*, ou la *vésicule ombilicale*. Je l'appellerai *sac intestinal* (*saccus intestinalis*, Darmsack), nom qui peut être appliqué à cette membrane, et pour les animaux qui ont un véritable ombilic, et pour ceux qui en sont dépourvus.

L'embryon, long de quatre lignes dans sa courbure, est situé entre la tunique corticale et le sac intestinal; il est uni à ce dernier d'une manière aussi intime que l'est le poulet à la fin du troisième jour. Comme chez ce dernier, la partie postérieure de l'embryon, qui est droite et longue de deux lignes et demie, est couchée sur le ventre ouvert, le dos qui est clos étant tourné vers la tunique corticale; sa partie antérieure, garnie de la gaîne céphalique, se recourbe à droite et en bas, et est

couchée sur le côté gauche. Il est entouré de toutes parts d'un *area vasculosa.* La figure 7 représente notre embryon dans sa position naturelle ; mais sa partie antérieure paraît plus courte qu'elle n'est réellement, parce qu'elle plonge dans le sac intestinal, avec la gaîne céphalique dont elle est enveloppée.

La figure VII[a] représente le fétus avec une partie du sac intestinal, placé sous le microscope de telle façon que sa partie antérieure est couchée presque en entier sur le côté gauche, tandis que sa partie postérieure ne l'est qu'un peu. C'est la meilleure position pour bien faire voir l'admirable concordance entre l'évolution de l'embryon des oiseaux et celle des mammifères. Commençons notre description par la gaîne céphalique *b*, *c*, *d*, *e*, dont nous avons enlevé la moitié qui recouvre la tête et le col du fétus sur le côté droit, afin de mieux faire voir les parties. A cet effet nous avons eu soin de ne pas intéresser le tronc de la veine descendante droite; nous l'avons mise de côté (*e*, *f*), sans toutefois rien déranger à ses rapports avec l'oreillette droite, rapports qui se remarquent à travers l'origine de la gaîne céphalique. Le signe *f* indique la place que le tronc de la veine occupait avant d'être déplacée. La partie recourbée du corps étant ainsi mise à nu, on vit très bien l'oreillette du cœur (*e*, *g*) recevant les veines, et le ventricule (*h*) tordu sur lui-même de gauche à droite, en forme de spire, et non couvert des parties latérales du corps, parce que la poitrine n'est pas encore fermée comme dans le poulet. On a coutume de donner à cet état le nom de cœur à nu. Il est impossible que le cœur soit à nu, une fois que la gaîne céphalique a atteint la région de la poitrine. Il s'ensuit que si cet organe est jamais véritablement à nu, ce ne peut être que pendant très peu de temps, et seulement dans sa partie veineuse. Il y a, dans notre fétus, outre la cuticule qui recouvre la poitrine, déjà un péricarde très délicat (*i*, *i*) que l'on distingue en avant de l'oreillette et du ventricule. J'ai vu sortir du cœur un système artériel qui se divise, de chaque côté, en quatre arcs, qui, sous la colonne vertébrale, se réunissent, comme dans les poissons, en un tronc commun (*l*), l'aorte. L'arc antérieur envoie une branche à la partie antérieure de la tête, presque jusqu'à l'œil; le second arc envoie un rameau en avant du rudiment de l'oreille, et le troisième, un autre rameau en arrière de cet organe. Le premier et le second arcs de chaque côté, naissent d'un bulbe (*k*). J'avais observé souvent ce même système vasculaire sur le poulet; déjà, dans le courant de l'été de 1826, avant que M. Huschké publiât ses découvertes, j'avais communiqué mes observations à M. Rathké, en lui disant que je pensais que les ouvertures découvertes par lui doivent leur origine à cette disposition; et plus tard je me suis entièrement convaincu de l'exactitude de mes présomptions (Isis, 1825, p. 747 et 1100). Pendant que je travaillais à ce mémoire, j'ai eu occasion d'observer le même système vasculaire dans de très jeunes embryons de *coluber natrix* et de *lacerta agilis;* il n'offrait que de légères différences. On savait depuis long-temps que les em-

bryons de grenouilles et les salamandres le possèdent également. Tous les animaux vertébrés ont, par conséquent, à l'état embryonnaire, un semblable appareil vasculaire, et il est situé dans tous sous la partie postérieure de la tête, comme notre figure le représente à l'endroit occupé par l'oreille. De plus, le ventricule du cœur correspond du moins au cou, pour ne pas dire à la tête. Les arcs artériels entourent l'origine de l'œsophage; l'entrée de ce canal, laquelle tient lieu de bouche, se voit ouverte en avant du bulbe *k*. La courbure du rachis et du système cérébro-spinal, ainsi que les rudimens des vertèbres, sont représentés de manière à n'avoir pas besoin de commentaire. L'oreille, qui est déjà très distincte, indique le siége de la moelle allongée qui, si je ne me trompe, diffère moins du cordon rachidien que dans le poulet du même degré de l'évolution.

Mais revenons à la partie droite du corps de l'embryon. L'intestin entier, à l'exception de sa terminaison, est ouvert et ressemble exactement à l'intestin des oiseaux, tel qu'il a été décrit très bien et figuré par Ch. Fr. Wolff (*Nov. Comment. acad. Petropol.*, t. XII) sur le poulet à la fin du troisième jour de l'incubation. Il représente un demi-canal; le fond de ce demi-canal ne se forme pas, comme Wolff le croyait, de la réunion des deux replis de son faux amnios. Il s'opère en effet une réunion entre les replis de la couche vasculeuse du blastoderme, d'où résulte le mésentère; quant à la couche muqueuse, elle est refoulée en avant, et constitue le fond de l'intestin avec ses parois. Une coupe transversale fera bien comprendre cela. Ainsi, dans la figure VII [b], le fond de l'intestin (*la suture*) est représenté en *f*, et en *e* l'on voit l'angle sous lequel la paroi de l'intestin se continue avec le sac intestinal. Sur la figure VII [a], le fond ou la suture de l'intestin est représenté par *e*, *p*. J'ai séparé un peu de chaque côté, à l'aide d'une aiguille, les bandelettes *s*, *t*, *q*, *r*, les parois de l'intestin naissant. La bandelette gauche *e*, *p*, *q*, *r* passe sous l'angle *q*,*r* dans le sac intestinal *w*, *v*. J'ai coupé le sac intestinal depuis l'angle *s*, *t* de la bandelette droite jusqu'en *r*, pour empêcher que le côté du fétus ne soit caché par l'amnios : j'ai néanmoins cru utile d'indiquer les origines des vaisseaux. Il se montre, en effet, de chaque côté du sac intestinal, un réseau de vaisseaux (*w*, *v*) qui communique par plusieurs petits troncs (j'en ai compté sept à gauche et six à droite) avec les gros troncs situés dans le fétus. La région entre le réseau vasculaire et le fétus (*q*, *r*, *w*) correspond à l'*area pellucida* des oiseaux, quoiqu'elle offre ici quelques vaisseaux. J'ai très bien vu pendant plusieurs heures le réseau vasculaire correspondant à l'*area vasculosa* des oiseaux; mais je n'en ai pas pu discerner les extrémités externes. Je suis persuadé, par la simple inspection, à l'œil nu, du troisième œuf, que ce réseau avait, proportionnellement au fétus, moins d'étendue que dans les oiseaux. Je me rappelle aussi avoir vu le sinus terminal, dont l'existence est d'autant moins douteuse que les sauriens et les ophidiens en sont également pourvus. Les parois de l'intestin *g*, *r* et *s*, *t*

étaient déjà trop épaisses pour que l'on pût bien distinguer et suivre dans tout leur trajet les troncs des vaisseaux situés en dessous; j'en ai pourtant aperçu deux qui étaient pleins de sang, et que j'ai pris pour les branches principales de l'aorte (Voyez à ce sujet *Pander's Beitræge zur Entwickelungsgeschichte des Hühnchens im Eie.— Würzburg,* 1817, fol. tab. octav.). A cette époque, en effet, les veines perdant leur sang plus tôt que les artères, sans doute parce que la force aspirante du cœur persiste plus long-temps que la vie des petits rameaux, j'ai pris les vaisseaux décrits (*w*) pour des artères, bien qu'il puisse se trouver des veines parmi elles. Quant au vaisseau qui va de l'extrémité postérieure vers la gaîne ou enveloppe caudale (*involucrum caūdœ*), et qui est alors caché par le gros intestin (*r*), il m'a paru être la veine ascendante. En ce qui concerne les deux veines descendantes, j'en ai déjà parlé. Je ne doute nullement que les radicules des artères n'aient eu leur siége dans la gaîne de la tête.

L'*amnios* était uni si étroitement au dos, qu'avant de l'inciser on ne le distinguait que sur les points où le fétus présentait des courbures; par exemple, au milieu du dos, point qui correspond, si je ne me trompe, au passage de la moelle allongée dans les corps quadri-jumeaux (**), puis au passage de ceux-ci dans le cerveau (*); mais surtout à l'extrémité postérieure du fétus, où l'amnios forme la lame supérieure de l'enveloppe caudale. Il était déjà partout fermé, et je n'y ai pas trouvé de suture. Il se comporte, du reste, à l'égard du fétus de la même manière que dans les oiseaux. Voyez pour cela la coupe transversale fig. VII^b. Je ne doute donc nullement qu'il ait la même origine.

Le très petit sac (*z*) qui sort de l'extrémité de la queue, et qui partage l'enveloppe caudale en deux lames est, sans doute, la *membrane allantoïde* que je nommerai *sac urinaire* (Harnsack), par la raison que j'ai désigné la membrane érythroïde sous le nom de *sac intestinal.*

La disposition des parties internes du fétus du chien n'est pas moins concordante avec celle du fétus des oiseaux, comme le démontre très bien la section transversale par le milieu du dos que j'ai représentée fig. VII^b. Le dos est formé de la réunion des deux lames dorsales (*a*, *b*) (*plicœ primitivœ* PANDERI), qui entourent la moelle spinale (*k*); les lames ventrales (*b*, *c*) sont encore fortement écartées. Sous le canal qui loge la moelle épinière apparaissent les premiers vestiges de la colonne vertébrale (*g*), qui consistent en une concrétion et condensation du tissu générateur ou cellulaire, qui envoie de courts rameaux en haut dans les lames dorsales. Au milieu de la colonne vertébrale, la corde dorsale (*chorda dorsalis*), qui est déliée, se manifeste par sa teinte plus obscure. Il existe, en effet, dans le fétus de tous les vertébrés (comme je l'ai observé chez les mammifères, les oiseaux, les ophidiens, les sauriens, les batraciens et les poissons), une corde ronde s'étendant sur le milieu de la colonne dorsale, depuis la queue jusqu'à la tête, où elle se termine par une

tubérosité. Cette corde, qui diffère absolument de la colonne rachidienne et par sa solidité et par sa gracilité, naît avant les vestiges des vertèbres; elle s'accorde, au contraire, tout-à-fait avec la colonne ligamento-cartilagineuse que l'on trouve dans l'épine dorsale de quelques poissons, pendant toute la durée de la vie, par exemple dans les esturgeons et les lamproies. Dans le fétus des gallinacés, elle se forme le premier jour de l'incubation, long-temps avant la réunion des lames dorsales. Cette corde, presque entièrement inaperçue jusqu'à ce jour (Dutrochet est le seul qui me semble l'avoir reconnue, mais non dans le principe de sa formation, dans ses Observations sur l'Ostéogénésie des salamandres), a souvent occasionné des méprises. C'est sans doute elle que Pander a prise pour le cordon rachidien; car je suis entièrement convaincu, quoi qu'en dise M. Serres, que la moelle spinale n'apparaît pas avant la réunion des lames dorsales, et qu'il est impossible de la représenter à l'aide d'une aiguille immédiatement après son apparition. MM. Prévost et Dumas, observant cette corde dans les grenouilles, l'ont également prise pour la moelle épinière (*Annales des Sciences nat.*, t. II, p. 113).

On voit d'après ce qui précède, que l'embryon du chien ressemble à celui des oiseaux, sous tous les rapports essentiels, et qu'ils ne diffèrent que par la proportion des parties. Ainsi le passage du dos à la nuque se montre plus courbe dans le fétus du chien que dans l'embryon des oiseaux; en revanche, dans le premier l'encéphale semble moins différer de la moelle spinale que dans les seconds qui ont atteint le même degré de l'évolution. L'*area pellucida* et l'*area vasculosa* sont plus petits, et les rameaux artériels sont plus nombreux dans les chiens. Je réserve pour une autre occasion de rechercher de quelle manière ces vaisseaux se transforment en vaisseaux omphalo-mésentériques.

Après avoir trouvé cela, je désirai beaucoup examiner des œufs tenant le milieu, pour l'âge, entre ceux qui viennent d'être décrits et ceux qui ont été figurés par MM. Prévost et Dumas, comme ayant douze jours. Je disséquai une chienne pleine depuis un peu plus de deux semaines; je trouvai des œufs ayant une demi-ligne de diamètre, libres dans l'utérus, mais sans aucune trace de fétus; circonstance sur laquelle je reviendrai. Une autre chienne de la même époque de gestation me fournit des œufs semblables.

Enfin j'ouvris une chienne qui vivait dans ma maison, et que je savais avec certitude avoir été couverte vingt jours auparavant pour la première fois et dix-sept jours pour la dernière. Mon espoir fut de nouveau trompé; j'y trouvai des œufs de deux lignes de diamètre, déjà si intimement unis à la matrice qu'ils furent rompus malgré tous les soins que je mis à les détacher. Ceux que je pus le mieux observer ne contenaient pas encore de fétus; dans un seul il y avait une strie étroite (peut-être la corde dorsale?) avec un area opaque, qui semblait indiquer les rudimens

d'un fétus. Le blastoderme ne fut pas distinct, et je serais encore dans le doute sur cette partie, si je ne l'avais observée dans des lapins. J'ai pu détacher des œufs de lapine, du même degré d'évolution, sans les intéresser en rien, parce que la *membrane corticale* en est plus épaisse et qu'elle est garnie seulement de villosités très petites. Dans mes œufs de chiens, au contraire, la *membrane corticale* était très délicate et adhérait par ses grandes villosités si fortement à l'utérus, qu'à peine fut-il possible de la détacher. Maintenant, si je me rappelle ce que MM. Prévost et Dumas ont dit, en parlant des œufs de douze jours, je suis porté à croire que les tuniques des œufs de ma chienne se sont développées contre nature, après que l'évolution du fétus s'est arrêtée; car les villosités étaient presque déjà égales à celles des œufs que nous avons décrits au commencement.

Du reste, les figures de fétus de chiens, données par les investigateurs français, s'accordent si bien avec ce que j'ai observé dans des périodes antérieures et postérieures de l'évolution, que je n'hésite pas de leur en emprunter une figure (*voy.* fig. 6 et VI), pour compléter la série des formes. Elle fait voir que le fétus du chien se développe de la même manière que le fétus des oiseaux.

D'après toutes ces considérations je ne doutai nullement que l'œuf des mammifères ne se comportât, dans l'ovaire, de la même manière que l'œuf des oiseaux. Mais l'observation m'a fait voir tout autre chose.

§ 2. *Premier développement de l'œuf du chien.*

Outre les œufs qui viennent d'être décrits, j'en ai vu souvent d'autres entièrement transparens, beaucoup plus petits, ayant une demi-ligne de diamètre (fig. 5), qui étaient librement situés dans la cavité de l'utérus, à tel point que le moindre souffle les déplaçait dans la mucosité de cet organe et qu'il était facile de les enlever avec le manche du scalpel. Ces œufs étaient, en outre, formés de membranes tellement délicates qu'en soufflant dessus on pouvait leur faire changer de forme presque aussi aisément qu'à des bulles de savon.

Examinés au microscope, ces œufs ne se montraient pas entièrement sphériques; ils étaient un peu allongés. D'abord leur enveloppe paraissait être simple; mais avant qu'il se fût passé une minute, une lame interne commença à se séparer aux deux bouts, comme on voit par la figure V[b]. Il en résulta de chaque côté un vide sigmoïde. Ces deux espaces vides augmentèrent alors peu à peu, et, au bout d'une demi-heure, la membrane interne était entièrement séparée de l'externe, à l'exception d'un seul point où l'adhérence persistait. L'aspect de l'œuf était fort variable quand on le retournait avec une aiguille sous le microscope; car tantôt il offrait un *area* opaque, situé au milieu et entouré d'un anneau étroit et transparent; tantôt il

présentait un cercle opaque dans un cercle translucide, disposé de telle manière que tantôt ils se touchaient, tantôt ils étaient séparés par un grand espace semi-lunaire, suivant que le point de réunion des membranes se trouvait ou non dans l'axe du microscope. Nous n'avons pas cru qu'il fût nécessaire de figurer tous ces aspects divers; les principaux se voient fig. IV ^{a}, IV ^{b}, V ^{a}, V ^{b}. Avant une heure la membrane interne s'affaisse de manière à perdre peu à peu sa forme sphérique et revêt celle du sac vitellin de tout autre œuf, qui se serait affaissé d'une autre manière. Pendant que cela se passe, la membrane externe, qui d'abord conserve sa forme sphérique, commence ensuite aussi à s'affaisser, et, au bout de quelques heures, elle se montre rétrécie et sillonnée de rides irrégulières. Un semblable œuf se voit fig. V ^{b} ; son diamètre, qui est d'une demi-ligne, y est réduit à un tiers de ligne.

J'ignore la cause de ce phénomène; il se peut que l'eau froide sous laquelle on a coutume d'examiner les œufs sous le microscope, enlevant la chaleur animale dont étaient imprégnés ces œufs, ceux-ci se dépriment et se contractent; du moins, la plupart des œufs que j'ai retirés des utérus n'étaient pas tout-à-fait privés de la chaleur animale. Mais si le refroidissement suffit pour produire les phénomènes indiqués, pourquoi l'œuf ne se contracte-t-il pas aussitôt; car une vésicule aussi petite, qui n'excède pas le volume de la tête d'une épingle, doit se refroidir presque à l'instant? Pourquoi l'œuf ne s'affaisse-t-il pas en entier, à l'instar des pièces anatomiques creuses qui, si on les insuffle, ne tardent pas à s'affaisser, ou qui, après avoir été insufflées et desséchées en été, conservent bien leur forme, tandis qu'en hiver le froid y détermine de fortes impressions. Pour décider cette question je n'ouvris une fois la corne d'une matrice de chienne que trois heures après l'excision de tout l'organe; je trouvai les œufs dans un état de flaccidité, mais leurs tuniques adhéraient dans toute leur étendue, excepté aux deux bouts des œufs (comme dans la fig. V ^{b}), et je ne sais si la séparation aux bouts s'était opérée pendant le temps que j'avais mis à disposer mon microscope[1].

Je pense d'après cela que le refroidissement ne suffit pas pour amener la séparation et l'affaissement des membranes, surtout quand je prends en considération ce que je dirai plus loin des serpens et des lésards (voy. § 6). Il me paraît plutôt que la membrane interne absorbe de l'eau pendant qu'elle conserve encore un reste de vitalité, et que le sac interne perd quelque halitus vital que lui enlève peut-être l'eau. J'ai été conduit à croire cela par l'observation d'œufs de lapines, ayant

(1) Je n'ai incisé l'autre corne de l'utérus qu'après trente heures, au mois de juin, par un temps très chaud. Mais je n'ai pas trouvé un seul œuf, quoiqu'il y eût quatre corps jaunes du même côté. Je dis cela pour avertir les personnes qui ont l'intention de faire de semblables recherches, afin qu'elles ne diffèrent pas trop long-temps d'ouvrir l'utérus. Les œufs si petits encore se décomposent en peu de temps.

deux lignes de diamètre et garnie déjà, en partie, de petites villosités; en effet, tandis que la membrane interne de ces œufs s'affaissait, l'externe non-seulement conservait encore sa turgescence, mais semblait même s'étendre davantage.

En examinant attentivement les membranes de ces œufs, j'ai trouvé que l'externe était transparente et couverte de petits tubercules demi-transparens, très petits, qui étaient peut-être les premières traces des villosités; car ils étaient par trop adhérens pour qu'ils pussent être considérés comme des corpuscules étrangers, qui se seraient par hasard collés à l'œuf. Leur nombre était petit et variable, comme leur forme. Je ne doute nullement que ce ne soit la *membrane corticale*. J'ai distingué deux fois, dans cette membrane, sous un fort grossissement, deux petites stries concentriques, qui semblaient être formées de deux lames. Cependant comme une membrane sphérique simple, qui a de chaque côté un *area* transparent, et que l'on examine sous un microscope grossissant beaucoup, montre nécessairement deux ombres, savoir, une à la face externe, et une à l'interne, je pense qu'on ne peut pas induire de cette observation que la membrane était composée de deux lames.

La membrane interne examinée sous une lentille simple offre un aspect très joli, pendant qu'elle est encore en turgescence.

Elle se montre garnie d'anneaux ou de petites sphères, ayant un centre transparent et une périphérie obscure. Si on soumet ces macules à un grossissement plus considérable, elles présentent une autre forme, comme si elles avaient subi une métamorphose. Ce ne sont, en effet, ni des sphères, ni de véritables anneaux, mais elles consistent plutôt en granules disposées en cercles irréguliers (fig. V*); ce qui fait que lorsqu'ils sont vus sous un angle plus petit (fig. V), ils semblent être des cercles à surface continue.

Un œil exercé aux observations microscopiques reconnaît facilement que ces macules ne sont pas contenues dans la membrane elle-même, mais qu'elles adhèrent à sa face interne. Il y a, du reste, une grande macule bien plus opaque que les autres, qui est presque orbiculaire et que les personnes jouissant d'une bonne vue peuvent apercevoir, à l'œil nu, dans un œuf transparent, où elle se présente sous la forme d'un point blanc. Le microscope fait voir que la macule est séparée de la face interne de la membrane, par une ligne très étroite que l'on distingue lorsque la membrane est placée de telle sorte que la macule tourne son bord du côté de l'observateur (fig. V[a]). On reconnaît alors la ténuité de ce corpuscule, qui est plutôt un disque qu'une éminence. Si ce disque est placé de telle manière qu'il présente sa face externe à l'observateur, on voit quelquefois, autour du cercle opaque, un halo fort étroit. La fig. V[b] représente ce halo d'une manière grossière; il n'y a que le burin de d'Alton pour représenter comme il faut des objets aussi fins et aussi subtils.

Quand on examine la membrane interne à son état d'affaissement, on ne se dou-

terait pas que c'est un sac sans ouverture, comme je m'en suis convaincu après la dilacération de la membrane corticale. Rien ne s'oppose à ce qu'on la regarde comme la *membrane vitellaire* et le disque opaque comme le *blastoderme.*

Dans une autre chienne j'ai trouvé des œufs plus petits, d'un tiers de ligne de diamètre, qui peuvent facilement rester inaperçus quand on ne cherche pas avec une grande attention. Ils n'étaient pas aussi transparens que ceux qui viennent d'être décrits; ils leur ressemblaient, du reste, beaucoup; peut-être étaient-ils même plus sphériques. Les membranes se séparèrent de la même manière sous le microscope; mais les granules à la surface de la membrane corticale étaient à peine visibles; quant aux petites macules à la surface interne de la membrane sacciforme interne, elles étaient plus obscures et se montraient, sous un fort grossissement, comme des granulations formées de granules plus petites (fig. IV *). Le blastoderme était plus épais que dans les œufs précédens; il n'avait pas non plus la forme d'un disque mais celle d'une éminence informe qui ne se serait pas encore disposée en manière de disque.

J'ai trouvé dans le même utérus, vers l'orifice de la trompe, une granule très petite, visible par sa blancheur et nageant librement dans la mucosité; en l'examinant au microscope, j'y ai signalé un petit globe moyen, opaque, avec un halo ou une périphérie transparente. Ce corpuscule, quoique opaque, ne pourrait-il pas être un œuf qui venait de descendre de la trompe? Le petit globe opaque serait-il le vitellus ou le sac intestinal futur, et la périphérie serait-elle la membrane corticale?

Ces considérations me déterminèrent à comparer l'état des œufs encore contenus dans la trompe. Ayant ouvert une chienne, dont les corps jaunes étaient béans, et l'utérus vide, je trouvai dans la trompe des corpuscules d'un blanc jaunâtre, qui ressemblaient exactement à la granule dont il vient d'être question, avec la seule différence que celle-ci était un peu plus grande. Le milieu de ces corpuscules était occupé par un petit globe entièrement opaque sous le microscope; la surface n'en était pas unie et égale mais granuleuse, puisqu'il était formé entièrement de granulations très serrées, unies par une membrane à peine perceptible (fig. III *). Le petit globe était entouré immédiatement d'un espace transparent étroit, après lequel venait la périphérie terminale qui était couverte d'une couche mince de granules très petites. Après avoir laissé macérer le tout pendant une nuit et un jour, je trouvai que la majeure partie de cette poussière granuleuse s'était séparée; et je vis alors une membrane continue et simple. Nous avons par conséquent reconnu une membrane corticale et un petit globe interne; mais je regrette beaucoup de n'avoir pas cherché à déterminer par l'expérience si ce petit globe contient ou non une cavité; il m'a paru plein, tandis qu'une observation ultérieure m'a fait voir le contraire. Ce qui vient

d'être rapporté fait présumer que ce petit globe est le vestige de la *vésicule intestinale* (*ombilicale*), ou plutôt que c'est le vitellus.

Ces œufs sont extraordinairement petits ; mesurés sous le microscope, ils n'avaient que 1/15 de ligne de diamètre. Néanmoins, leur blancheur les fait bien distinguer, même à l'œil nu, quand ils sont en face de nous ; car souvent ils sont cachés dans le creux des rides de la trompe. Ainsi je n'en ai trouvé que trois, tandis que le nombre des corps jaunes me faisait espérer d'en trouver six. On sait que beaucoup d'anatomistes ont cherché en vain les œufs dans l'intérieur des trompes ; cela tient, suivant moi, à ce qu'ils ont cherché des œufs transparens, et ont, par conséquent, négligé les corpuscules blancs et opaques qui sont les véritables œufs. Je ne puis cependant pas dire si les œufs de tous les mammifères sont opaques tant qu'ils sont contenus dans les trompes utérines ; je n'ai pas pu découvrir jusqu'ici les œufs de porc dans les trompes, à cause de leur petitesse. Je n'ai pas cherché ceux de lapins dans les trompes. Cruikshank (*Phil. trans. for the year* 1797, p. 208) en a donné une description très défectueuse ; il dit : « *The amnion* (la *vésicule intestinale*) *made a centre spot.* » — L'amnios formait une tache centrale. Il les représente cependant comme s'ils étaient transparens, d'où on ne peut cependant rien conclure ; car MM. Prévost et Dumas ont certainement vu les œufs de chien opaques dans les trompes, quoiqu'ils ne s'expliquent pas à ce sujet.

§ 3. *Ovules dans l'ovaire du chien.*

Il me restait à connaître l'état des œufs dans l'ovaire ; car il m'a paru clair comme le jour que des œufs ne pouvaient pas être les vésicules de De Graaf elles-mêmes, expulsées de l'ovaire, et je n'ai pas cru vraisemblable que des corpuscules aussi solides se fussent formés seulement dans les trompes par la coagulation du fluide des vésicules. En examinant les ovaires, avant de les inciser, je distinguai dans presque toutes les vésicules un point blanc-jaunâtre, nullement adhérent à l'enveloppe de la vésicule, mais nageant librement dans son liquide, comme la pression exercée sur la vésicule avec une sonde me l'a démontré. Poussé par la curiosité plutôt que par l'espoir d'avoir vu à l'œil nu les œufs dans les ovaires, à travers toutes les tuniques des vésicules de De Graaf, j'ouvris une de ces vésicules, j'en enlevai le point mentionné avec la lame de scalpel (tellement il fut facile de le distinguer d'avec le mucus environnant) et le soumis au microscope. Quelle fut ma surprise d'apercevoir un ovule exactement semblable à ceux que j'avais trouvés dans les trompes ! Il est en effet digne de remarque qu'une chose qui a fait l'objet de tant de recherches opiniâtres, et que les traités de physiologie nous ont représentée comme couverte d'un voile à jamais impénétrable, puisse être démontrée si facilement.

Je ne m'arrêterai pas plus long-temps à cela; je dirai seulement qu'après avoir examiné depuis lors un très grand nombre d'ovaires de chiennes, je n'en ai pas trouvé un seul dans lequel je n'aie vu à l'œil nu quelques ovules au moins briller à travers l'enveloppe intacte de l'ovaire. Dans les chiennes grasses, les ovaires ne sont pas entièrement dénués de graisse. Chez ces individus, on ne voit que peu d'ovules, et il faut, pour les voir, un œil perçant et déjà exercé à ces sortes d'observations. On peut dire la même chose de certains ovaires dont l'enveloppe est, on ne sait pourquoi, plus épaisse que de coutume, comme je l'ai observé sur une chienne de grande taille. Dans les jeunes chiennes qui ont conçu pour la première fois, on voit aussi très peu d'ovules. Il me paraît qu'indépendamment des œufs fécondés, il y a d'autres œufs qui semblent, sinon se former après le premier coït, du moins se développer plus vite; ce qui expliquerait peut-être la fameuse observation de Home et de Giles, qui ont vu que les petits d'une portée postérieure de la même chienne ressemblaient au père de la première portée. (Voyez, pour plus de détails, *Burdach's Physiologie, als Erfahrungswissenschaft*, Bd. 1. p. 506.) Mais dans la plupart des chiennes on peut voir à l'œil nu, et même avec une vue médiocre, briller plusieurs ovules à travers l'enveloppe de l'ovaire et les tuniques des vésicules. A l'aide d'une loupe, on voit un ovule dans presque toutes les vésicules, excepté les plus petites, lorsque la chienne a déjà été fécondée plusieurs fois.

J'ai déjà dit que les ovules pris dans l'ovaire ressemblent aux œufs trouvés dans les trompes; ils ont, en effet, un centre granuleux, opaque, entouré d'un halo. Il y a cependant cette différence, que les premiers ont un limbe large qui, vu au microscope, se montre formé de granules demi-transparentes, et qui sont si intimement unies à l'ovule, que je n'ai réussi qu'une fois à en débarrasser tout-à-fait une certaine étendue de la membrane externe (corticale) (fig. II). Cet amas de granules à la périphérie de l'œuf n'est pas globuleux, mais discoïde, comme je m'en suis convaincu en le retournant sous le microscope à l'aide d'une aiguille très fine. Il simule si bien l'anneau de Saturne, que le professeur Burdach, examinant avec moi cet objet, fit la même comparaison que moi, et exprima cette ressemblance presque dans les mêmes termes que ceux dont je m'étais servi en consignant cette observation dans mon journal.

Les ovules contenus dans les vésicules des ovaires de chiens varient de volume suivant leur degré de développement. Les plus grands (sans doute aussi les plus âgés) ont depuis 1/30 à 1/20 de ligne de diamètre (mesure de Paris); les petits, dont le centre est moins opaque, ont à peine 1/50 de ligne. La lame annulaire, que je nommerai le *disque proligère*, (*discus proligerus*) existe dans toutes ces vésicules; il est plus mince dans les jeunes vésicules, et son diamètre est deux fois plus grand que celui de l'ovule; dans les vésicules plus âgées, il est plus obscur, mais son étendue n'augmente pas toujours dans la même proportion. Sa partie moyenne, qui est unie étroitement à l'ovule, est

manifestement plus épaisse que le reste de son étendue, et entoure l'ovule de la même manière que la monture entoure la lentille du verre d'une loupe; si toutefois elle ne recouvre pas entièrement la surface inférieure de l'œuf, ce qui me paraît plus vraisemblable. Il résulte de là que les œufs de chien ont aussi le *cumulus*, dont il sera question un peu plus loin, quoiqu'il n'y soit pas aussi proéminant que dans les œufs de la plupart des autres mammifères. On croira peut-être que les particularités que nous avons trouvées si facilement dans les chiens, sont propres à ces animaux; mais il n'en est rien; on les trouve toutes, à quelques variétés près, dans les ovaires des autres mammifères, comme il sera démontré plus loin.

§ 4. *Structure des vésicules de De Graaf, et considérations générales sur l'ovule des mammifères.*

Les vésicules de De Graaf sont trop petites dans les chiens pour qu'on puisse les étudier sur ces animaux. Je les ai, au contraire, examinées très souvent et très exactement, suivant moi, sur les porcs. La comparaison des vésicules du porc avec celles de la vache, de la brebis, du chien, du lapin, du hérisson (*erinaceus europæus*), du marsouin (*delphinus phocœna*) et de l'homme, m'a convaincu que ces organes ont partout la même structure, quoique, dans les animaux plus petits, les couches qui composent ces vésicules ne puissent pas être séparées aussi bien que dans le porc, la vache et le marsouin.

Tout le monde sait que les vésicules de De Graaf sont plus ou moins profondément situées dans les ovaires, suivant qu'il y a plus ou moins de tissu cellulaire; on sait aussi que dans le temps du rut et après la conception, elles sont plus turgescentes, s'élèvent au-dessus du niveau de l'ovaire, et finissent par crever.

Comme la partie de l'ovaire qui entoure la vésicule est transformée par le développement de celle-ci en une enveloppe qui recouvre une portion de la vésicule, nous ne devons pas négliger l'ovaire dans la description que nous allons faire de la vésicule.

Toute vésicule de De Graaf s'élevant au-dessus du niveau de l'ovaire se compose de deux parties, savoir : d'une partie contenante, la coquille (*putamen*), et d'une partie contenue, le noyau (*nucleus*). La coquille se compose, 1° de parties étrangères, qui ne sont pas propres à la vésicule, mais qui appartiennent à l'ovaire lui-même; parties que la vésicule soulève seulement et transforme plus ou moins en une sorte de tégument (*indusium*); 2° d'une capsule (*theca*), propre à la vésicule.

A. Le tégument (*indusium*) ne revêt que la partie proéminente de la vésicule; il se compose :

1° D'un *surtout péritonéal* (*epithelium peritoneale*); (Voy. fig. IX. 1.)

2° De *tissu cellulaire*, qui est plus dense vers la partie proéminente de la vésicule

et à toute la superficie de l'ovaire, d'où lui vient le nom de *tunique albuginée* employé par quelques anatomistes; vers la partie immergée de la vésicule, le tissu cellulaire est plus lâche et parcouru par un grand nombre de vaisseaux. Comme je n'ai guère observé de limites distinctes entre la tunique albuginée et le parenchyme de l'ovaire, et que celle-là ne consiste, dans la plupart des mammifères, qu'en une couche extrêmement mince, je ne les ai pas distingués par des numéros particuliers sur la figure. On voit du reste que les numéros de la figure IX sont les mêmes que ceux sous lesquels nous énumerons ici les différentes parties; nous croyons inutile de citer toujours la figure.

B. La capsule (*theca*) se compose de deux couches, une externe et une interne.

3° la *couche externe* est mince, mais tenace, demi-transparente, formée d'un tissu cellulaire dense comme toutes les membranes minces. Elle reçoit des vaisseaux, les contient dans son intérieur, et leurs extrémités vont dans la couche suivante.

4° La *couche interne* est plus épaisse, plus molle, plus opaque; sa face interne est lubréfiée et offre des granulations et des villosités extrêmement fines. Sa face externe est unie très intimement à la couche externe. Il s'ensuit que la séparation de ces deux lames est très difficile dans les petites vésicules; dans les grandes vésicules, au contraire, comme celles des cochons, elle peut être opérée à l'aide du scalpel déjà avant l'époque de la turgescence, et surtout lorsqu'on a fait macérer la vésicule pendant quelque temps; je l'ai exécutée très souvent tant sur des vésicules pleines que sur des vésicules qui avaient été vidées. En effet, après avoir enlevé l'*indusium* et le parenchyme de l'ovaire, la couche externe de la capsule se montrait à nu avec ses vaisseaux; puis incisant celle-ci et la disséquant avec précaution, la couche interne apparut offrant une structure différente et une couleur moins blanche. Il y a entre la couche externe et l'interne les mêmes rapports qu'entre les membranes muqueuses et le tissu cellulaire sous-muqueux, que les anciens appelaient tunique nerveuse. La couche interne correspond, en effet, aux membranes muqueuses sous le rapport de sa structure; il y existe même de petites cavités (*scrobiculi*) semblables aux follicules mucipares. Les extrémités des vaisseaux qui pénètrent dans la couche interne ne tardent pas à se diviser en rameaux très déliés, affectant à peu près une disposition pénicillée.

La distinction entre les deux couches de la capsule est importante, parce que ce n'est qu'à son aide que nous pouvons suivre la formation du corps jaune.

La partie de la capsule qui doit se rompre par la suite se montre plus mince que le reste, déjà quelque temps avant la rupture; ce qui dépend, suivant moi, surtout de la couche interne. Il apparaît souvent, dans les vésicules de la truie qui se gonflent, une tache transparente, entourée de bords blanchâtres, irréguliers comme s'ils

avaient été rongés, et fort semblables au limbe lacinié qui entoure par la suite l'ouverture du corps jaune. Cette tache, représentée fig. XV, varie de forme suivant les vésicules; elle semble provenir de ce que la couche interne, qui est opaque, s'amincit tout à coup en cet endroit. Ce *stigmate* n'existe cependant pas sur tous les œufs mûrs.

La capsule réunie à l'indusium constitue le calice (*calyx*), lorsque la rupture s'est opérée et que le *noyau* a été expulsé.

C. Les parties qui entrent dans la composition du *noyau* sont :

5° Une *membrane granuleuse* qui renferme l'humeur de la vésicule de De Graaf; elle est formée d'une couche mince de granules. Dans les jeunes vésicules, elle m'a paru plus épaisse et plus opaque; dans les vésicules plus âgées, elle était au contraire plus mince et plus semblable à la membrane vitelline des oiseaux. Si en déchirant une vésicule de De Graaf on verse le liquide qui y est contenu sur un verre excavé, on y trouve toujours, sous le microscope, des vestiges de cette couche granuleuse (fig. XI). Ce phénomène est bien plus manifeste, si on ne déchire une vésicule turgescente qu'après un ou deux jours de macération. Elle se détache alors mieux de la capsule, et il m'est arrivé souvent de voir cette membrane granuleuse affaissée sur elle-même, à travers l'*indusium* intact de la vésicule. Si on divise sous l'eau, par une section transversale, une vésicule qui a été soumise à la macération, on retrouve les deux moitiés de la membrane granuleuse presque en entier. Si, au contraire, on intéresse la vésicule par un coup ou par une petite incision, alors la membrane granuleuse se déchire constamment par suite de la pression qu'a éprouvée la capsule. La même chose a lieu lors du passage des ovules dans la trompe; car toutes les fois que j'ai rencontré de jeunes œufs dans la trompe ou dans la matrice, j'y ai toujours trouvé les vestiges de la membrane en question. Nous parlerons plus loin de la surface externe ou unie de cette membrane.

6° Le liquide contenu dans la vésicule se compose, comme tous les liquides organiques, à l'exception des humeurs excrémentitielles, et pas même de toutes, d'un *fluide natif* (mot par lequel je cherche à rendre le *Grundschleim* ou *mucus fondamental* de M. Nees) et de granules contenues dans ce fluide. On y trouve, en outre, des globules oléagineux en plus ou moins grande quantité dans tous les mammifères que j'ai examinés à cet effet; ils existent également chez la femme. Les granules sont petites, irrégulières, çà et là réunies en petits tas, très semblables aux granules du vitellus, mais en petit nombre, proportionnellement à toute l'humeur.

Le *fluide natif* est visqueux et transparent; dans les vésicules turgescentes, il est jaunâtre, ce qui tient peut-être aux granules. Il ressemble, du reste, beaucoup à la lymphe, mais à de la lymphe épaisse; car, recueilli en grande quantité, comme je l'ai obtenu quelquefois de plusieurs vésicules de porc fort turgescentes, ce fluide

forme un coagulum assez considérable. Quand on soumet l'ovaire à la coction, l'humeur contenue dans les vésicules s'endurcit tout-à-fait et offre une masse fort semblable à du blanc d'œuf cuit, masse dont la cassure offre à peu près la même surface striée que l'albumen coagulé. Elle s'endurcit également dans l'alcool; mais la masse qu'elle forme alors est plutôt granuloso-floconneuse (*granuloso-floccosa*). Je conclus de tout cela que le *fluide natif* est de nature albumineuse.

7° Le *disque proligère*, dont nous avons parlé, et le *cumulus* nagent dans le fluide natif ou à sa surface; ils sont composés l'un et l'autre de granules très serrées. Ces granules ne diffèrent que par leur blancheur, de celles du fluide qui vient d'être décrit. Je n'ose rien dire de positif touchant la différence de leur volume, parce que je les ai tantôt vues petites, tantôt grandes. Le disque proligère est assez souvent entouré de halos étroits. Dans le hérisson, j'ai trouvé un halo très grand. La dilacération sous l'eau des vésicules de De Graaf, et l'examen attentif de l'humeur à l'aide de la loupe et du microscope, font voir que ces parties ne manquent dans aucun animal mammifère. Mais il n'est pas aussi facile de dire sur quel point elles sont situées, et comment elles sont disposées; car le chien est le seul animal où l'ovule a coutume d'être visible avec son disque à travers la vésicule. Sur environ cent ovaires de truie que j'ai examinés, je n'en ai trouvé que deux (ils étaient en contact avec le corps frangé), dont les plus grandes vésicules laissaient voir l'ovule et son disque à travers l'indusium et la capsule. Dans les autres ovaires, je n'ai jamais pu apercevoir ces parties sans inciser les vésicules, bien que plusieurs de ces ovaires fussent aussi embrassés par le pavillon de la trompe.

Or, comme à la moindre lésion de la capsule, le liquide jaillit au dehors, il est impossible d'observer le disque en position. J'ai soumis ce liquide à la coction et à l'action de l'alcool; la coagulation s'est opérée, mais le disque proligère et l'ovule avaient disparu. Enfin j'ai réussi à épaissir une partie de ce liquide, au moyen d'alcool fort étendu, et alors j'ai vu le disque couché sur le liquide, comme on le voit fig. X; mais je ne peux pas indiquer à quel point de la vésicule il correspondait. Je l'ai trouvé mobile dans le chien, mais je l'ai toujours vu plutôt vers le haut que vers le bas de la vésicule. Dans les ovaires de porc sus-mentionnés, il était immobile et occupait la partie supérieure dans chaque vésicule; circonstance par laquelle il diffère du *stratum proligerum* des oiseaux, qui est situé le plus souvent sous le *pedicellus*. Comme toutes les chiennes que j'ai disséquées étaient pleines, que par conséquent les vésicules n'étaient pas mûres, et fermées de toutes parts, et que j'ai vu quelquefois dans des vésicules plus mûres d'autres animaux le disque proligère pressé contre la membrane granuleuse, je suis tenté d'en conclure que ce disque se porte de plus en plus vers la périphérie de la vésicule, à mesure que celle-ci s'approche de l'époque de sa maturité. Le sommet du *cumulus* est toujours tourné vers l'intérieur: je n'ai jamais

distingué la coupe ou le cratère (*crater*). La forme du cumulus varie dans les différens animaux et dans le même animal, peut-être suivant son degré de maturité. Il est déprimé dans la chienne; dans la vache, je l'ai vu, au contraire, presque cylindrique (dans les œufs non mûrs, fig. XII) ou globuleux; dans les lapines, il offre les mêmes formes; chez la femme, il a l'aspect d'un hémisphère déprimé (fig. XIII); dans la truie, il m'a présenté des formes très variées.

Cela tient peut-être à ce que l'ovule change de position, et qu'il marche, comme le disque proligère, du centre à la périphérie, en pénétrant insensiblement le *cumulus* et le *disque proligère*. Des observations faites sur des œufs de plusieurs autres animaux me font penser ainsi. (*Voyez* § 6.)

8° Enfin on observe quelquefois l'ovule dans le *cumulus* et même dans le *disque proligère*, comme nous l'avons décrit pour la chienne. Il ne m'a cependant pas paru aussi opaque dans les autres animaux, ce qui fait qu'on ne peut guère l'apercevoir sans microscope tant qu'il est encore dans l'ovaire. Dans tous les ovules on voit une masse globuleuse et opaque occuper le centre et être entourée d'une périphérie transparente qui est alors la *membrane corticale*. Désirant savoir si la masse centrale opaque est tout-à-fait pleine et sans creux (comme elle paraît l'être), j'ai soumis au microscope des ovules de chiennes ou de vaches qui avaient été déchirés soit par hasard, soit à dessein : j'ai vu que ce petit globe n'était pas plein, mais que ses granules constituaient une périphérie épaisse autour d'une cavité très petite (fig. II*); c'est du moins ce que j'ai cru voir, et j'avoue que ce n'est pas chose facile à décider. Enfin le volume des ovules varie également; ils sont assez grands dans la truie, la vache et la brebis; plus petits dans la lapine, et encore plus petits dans la chienne; la femme a les ovules les plus petits proportionnellement au volume de son ovaire et de tout le corps. On peut dire en général qu'ils sont d'autant plus petits que l'animal est plus élevé dans l'échelle. C'est le hérisson qui m'a offert les ovules et le disque proligère les plus volumineux, par rapport aux vésicules de De Graaf et au petit volume du corps. Enfin je dirai que j'ai vu une fois, très distinctement, deux ovules dans une vésicule de chienne, et qu'une autre fois, je crois avoir aperçu la même chose dans une vésicule de truie; ce qui explique pourquoi le nombre des œufs ne s'accorde quelquefois pas avec celui des corps jaunes.

§ 5. *Court exposé de l'Histoire de l'évolution des mammifères.*

Afin de rendre plus clair tout ce que nous venons d'établir *à posteriori*, nous allons suivre l'évolution des mammifères à partir de la première apparition de l'ovule.

Je ne sais lequel des deux, ou de l'ovule ou de la vésicule de De Graaf, existe le premier, et je doute qu'il soit jamais possible à l'homme de s'en convaincre par l'ob-

servation. Mais ce dont je suis certain, c'est que l'ovule avec le disque proligère existe déjà dans les jeunes vésicules et que leur volume n'est pas petit en proportion. Je ne les ai pas trouvés dans les plus petites vésicules; mais cette investigation est entourée de tant de difficultés que je les ai souvent cherchés en vain même dans de grandes vésicules. Comme à défaut d'observation il est permis de faire une hypothèse, je croirais assez que les ovules sont antérieurs aux vésicules. Je ferai voir, du moins, que les ovules des mammifères doivent être assimilés à la *vésicule de Purkinje*, offerte par les autres animaux, vésicules que je crois avoir vu distinctement précéder l'évolution des œufs dans les mollusques acéphales et les vers lombrics.

L'humeur de la vésicule de De Graaf ressemble primitivement à du blanc d'œuf épaissi, tandis que l'ovule seul est granuleux. Après cela cette humeur se différencie de plus en plus; le fluide, proprement dit, y devient plus ténu et il s'y développe un grand nombre de granules.

La membrane que j'ai désignée par le nom de granuleuse, est d'abord une couche continue assez épaisse; après cette période les granules s'y développent davantage, et se montrent couvertes à leur surface externe d'un tégument albumineux très mince, mais qui n'est pourtant jamais aussi nettement séparé que la membrane vitellaire de l'œuf des oiseaux, dont il est l'analogue.

Le *disque proligère* se condense davantage, et peu à peu l'ovule en est séparé par la membrane corticale, que je considère comme une sécrétion du petit globe de l'ovule. Car de même que chaque granule a une périphérie transparente (bien perceptible dans les granules de la membrane granuleuse et comparable peut-être au halo observé par les auteurs autour des globules de sang), de même chaque collection de granules est enveloppée d'une périphérie commune. Une cavité se forme dans la cavité centrale de l'ovule, parce que les granules se portent à la périphérie; car dans toute évolution la formation procède du centre à la périphérie. Le disque proligère et l'ovule s'approchent également de la périphérie par les progrès de l'évolution; quoique les observations faites sur les mammifères ne prouvent pas cela d'une manière rigoureuse, néanmoins l'analogie avec les œufs des autres animaux milite en faveur de ce fait. Enfin, dans les vésicules mûres, la couche interne de la capsule (*theca*) devient plus épaisse, tandis que le *stigmate* s'amincit.

Les observateurs ne sont pas d'accord sur la formation des *corps jaunes*. Suivant moi, le *corpus luteum* n'est nullement un corps nouveau, mais seulement la couche interne de la capsule qui a pris plus d'accroissement; assertion que je crois pouvoir démontrer par les faits suivans :

1° Vers la partie immergée du *corpus luteum* je n'ai pu distinguer qu'une seule enveloppe, qui correspond à la couche externe de la capsule, car elle est formée par le même tissu cellulaire, qui est seulement un peu plus distendu; comme cela se voit

aisément dans les grands corps jaunes des vaches, des brebis et des truies. Du reste, mes autres recherches sur les enveloppes du corps jaune n'établissent pas le contraire.

2° L'ouverture que présente un corps jaune qui n'est pas encore tout-à-fait formé fait voir la même chose; elle est entourée d'un *peristôme* lacinié. Or, ces laciniures ne sont nullement des prolongemens de *l'indusium*, mais du corps jaune lui-même; comme je l'ai vu très distinctement peu de temps après la rupture des vésicules dans les ovaires de chiennes, de lapines et de truies. En effet, l'ouverture de *l'indusium* est plus grande et entoure le péristôme (fig. XIV). Enfin, le péristôme a la même forme que le stigmate décrit plus haut, et il n'est autre chose que cela.

3° Après l'expulsion du *noyau* de la vésicule de De Graaf, il reste une petite quantité de fluide albumineux, qui ne me paraît pas concourir à l'accroissement du corps jaune; 1° parce que la surface interne de ce corps est toujours bien limitée dans toutes ses protubérances; et 2° que l'on trouve très souvent, dans les truies, des corps jaunes qui sont creux et remplis d'un fluide albumineux épais pendant toute la durée de la gestation, tandis que d'autres sont entièrement pleins et solides. Cela semble tenir à ce que, dans les uns, les excroissances internes ou protubérances du corps jaune, en remplissent la cavité et chassent le fluide avant que les laciniures du péristôme se soient soudées ensemble, tandis que, dans les autres, les laciniures s'unissent entre elles avant que le creux du corps jaune soit rempli par les protubérances; car il n'arrive jamais, lorsque l'ouverture est fermée, que l'humeur contenue dans l'intérieur se change en *corpus luteum*. Dans les chiens et les ruminans, je ne me rappelle pas avoir trouvé creux les corps jaunes, quand ils étaient fermés : chez ces animaux, l'ouverture est primitivement plus grande que dans les porcs.

4° Le corps jaune existe aussitôt après l'expulsion de l'ovule. Dans la chienne qui m'a offert des œufs dans les trompes, j'ai trouvé un corps jaune creux, largement ouvert, pas très épais, rugueux à sa face externe (les corps jaunes des ruminans ont coutume de conserver cette superficie rugueuse; ce qui a donné lieu à la comparaison inexacte de ces corps avec les granulations des glandes), et garni à sa face interne d'un grand nombre d'éminences, que je crois formées de rides et de villosités très épaisses. Les éminences étaient rouges, par suite de la présence de vaisseaux en proportion assez considérables, que l'on voyait à l'œil nu, sans injection. Je regrette d'avoir été empêché par d'autres recherches de dessiner ces corps jaunes. Celui qui est représenté par la fig. XIV est un peu plus avancé dans son développement.

5° Je suis persuadé que déjà avant l'éjection du noyau, la couche interne de la capsule commence à se métamorphoser en corps jaune. Dans une lapine, dont les œufs étaient déjà contenus dans la matrice, j'ai trouvé une vésicule fort turgescente qui, par je ne sais quel hasard, était encore fermée. La présence de l'ovule dans son intérieur me fit voir qu'elle n'avait pas encore été ouverte; et pourtant le corps

jaune existait déjà, quoiqu'il fût mince et sans excroissances internes. Je crois avoir observé la même chose dans des vésicules turgescentes de truies, dans lesquelles j'ai trouvé la couche interne de la capsule épaissie et tirant un peu du jaune au rouge; car dans ces animaux le *corpus luteum* n'est jamais tout-à-fait jaune. Il jaunit, à la vérité, avant l'ouverture du stigmate, mais après l'expulsion du noyau il devient rouge. Il a la même couleur dans les chiennes; dans les vaches, il est d'un jaune orange; chez la femme, il est primitivement d'une couleur d'or (*flavum*); je ne sais quelle couleur il prend plus tard, faute d'avoir pu examiner des ovaires. D'après tout cela je suis persuadé que la couche interne de la capsule (*theca*) s'épaissit déjà pendant que la vésicule de De Graaf entre en turgescence et qu'après la rupture de *l'indusium* elle se crispe, par suite des contractions qui s'opèrent alors dans la couche externe et le tissu cellulaire ambiant. De là viennent les replis internes, qui poussent subitement de grandes excroissances, semblables à de très fortes villosités, et qui finissent par se confondre entre elles. De chaque radicule artérielle qui pénètre dans la couche interne il naît un petit réseau vasculaire pour chaque excroissance.

6° Dans les vésicules de porc distendues morbidement par une grande quantité d'humeur (elles acquièrent quelquefois le volume d'un petit œuf de poule), la couche interne de la capsule ne revêt pas moins les caractères du *corpus luteum*. Je l'ai vue épaisse d'une demi-ligne; les corps jaunes étaient ils, dans ce cas, hydropiques et les vésicules saines?

7° Enfin, pour mettre un terme à ces considérations, je dirai que j'ai trouvé chez une fille débauchée la couche interne de la capsule déjà tout-à-fait jaune, tandis que la vésicule était encore fermée. Dans une autre fille qui s'était donné la mort, sans doute pour cause de grossesse, j'ai trouvé un *corpus luteum* ouvert. La cavité de ce corps était, proportionnellement à la vésicule, plus grande que dans les corps jaunes des autres animaux que j'ai eu occasion d'examiner; les protubérances internes en étaient, au contraire, plus petites. D'où vient cette différence, si ce n'est de ce que la vésicule de De Graaf dans la femme, étant enveloppée d'un tissu cellulaire dense, est moins susceptible de se contracter après son évacuation? Dans ce cas, qui se présente très rarement, je n'ai pas trouvé d'œuf; malheureusement je ne savais pas alors que l'œuf des mammifères était si petit.

Revenons maintenant à l'œuf. Lorsqu'il est expulsé de l'ovaire, il est reçu par le pavillon de la trompe utérine. Pour que cette introduction soit plus sûre et plus facile, l'ouverture de la trompe non-seulement s'étend sous la forme d'entonnoir, mais il y a encore d'autres dispositions accessoires qui favorisent la réception de l'œuf. Dans quelques animaux dont le ligament large de l'utérus, appelé *aile de chauve-souris* par les anatomistes, n'est pas concave, mais plane, l'orifice du pavillon est entouré d'un péristôme lacinié, ou corps frangé; il en est ainsi dans l'homme et dans le singe. Dans

d'autres animaux, le ligament en question regarde en avant et s'étend en forme de bulle, d'où il s'ensuit que l'orifice de la trompe est plus rapproché de l'ovaire : chez ceux-ci, l'orifice étant plus ouvert, est dépourvu des véritables franges. Les ruminans nous offrent l'exemple de cette disposition. Il y a d'autres animaux, où la bulle mentionnée est située plus profondément, tournée en arrière et contractée sur elle-même, de manière à présenter une sorte d'ouverture. De ce nombre sont le cochon et le marsouin. Le pavillon de la trompe s'ouvre vers l'ouverture de la bulle, sans présenter de franges; mais il est ridé et se continue avec la bulle par un orifice large.

A l'époque du rut, la bulle décrite couvre l'ovaire en manière de bonnet; ce que j'ai vu souvent dans les truies, et une fois chez un marsouin. L'ouverture de la bulle est tellement ample que celle-ci peut être enlevée, et sans lésion, de dessus l'ovaire. Dans les mammifères insectivores, la bulle forme un sac avec une petite ouverture, mais encore assez visible, sac qui enveloppe toujours l'ovaire à la manière d'une tunique vaginale. Dans les carnassiers, la bulle est tellement contractée que son orifice peut rester inaperçu de prime abord; chez le chien c'est une fente étroite, dans le phoque un petit trou. Je n'ai pas encore eu occasion d'examiner à cet effet aucun individu du genre marte.

Il y a toujours des vestiges de la membrane granuleuse qui passent dans les trompes avec l'ovule; car on les trouve constamment avec les œufs primitifs dans l'utérus aussi bien que dans les trompes. On trouve, en outre, dans les organes précités, des vésicules oléagineuses, des granules albumineuses polymorphes et des vestiges de tissu cellulaire, qui ont été détachés, soit par le scalpel, soit par les pincettes. Tous ces objets, lorsqu'ils ont été vus une fois par un observateur attentif, ne peuvent plus être pris par lui pour les ovules. Quant aux hydatides que MM. Prévost et Dumas soupçonnent avoir été prises pour des œufs, je ne conçois pas comment cela aurait pu se faire. J'ai vu des centaines d'hydatides chez des truies, sans jamais en rencontrer dans la cavité de l'utérus ou dans celle des trompes. J'ai représenté ces corpuscules étrangers, aussi bien que je l'ai pu, dans la fig. VIII ; et je crois inutile d'en donner une description plus détaillée.

A son passage par la trompe, l'œuf des mammifères ne subit presque point de métamorphose, si ce n'est qu'il s'imbibe d'un mucus albumino-gélatineux et s'accroît un peu, de telle sorte que les granules de son petit globe interne forment de plus en plus une périphérie autour de la partie liquide. Ces granules et le liquide qu'elles renferment constituent le *vitellus*, dont la membrane qui recouvre le petit globe est à peine distincte des granules, tandis que la membrane corticale est tout-à-fait formée.

Arrivé dans l'utérus, l'œuf s'accroît plus vite, en ce qu'il absorbe une plus grande quantité de fluides, d'où il devient creux et transparent. Les granules se retirent de plus en plus vers la périphérie et leur superficie excrète la matière d'où se

forme une cuticule très mince, à la face interne de laquelle les granules adhèrent. Cette cuticule est la membrane vitellaire, et les granules dont il s'agit correspondent aux granules de la substance vitelline des oiseaux. Pendant que l'œuf se meut librement dans l'utérus, il se montre des vestiges de villosités dans la *membrane corticale.*

La force formatrice qui procède du centre à la périphérie, après avoir poussé primitivement les granules vers la périphérie, modifie les granules elles-mêmes en opérant une séparation dans leur matière, dont la partie la plus dense se porte à la périphérie de chacune d'elles; il s'ensuit que chaque granule est alors transformée en un globe consistant en granules plus petites, disposées autour d'un centre transparent.

La métamorphose de l'œuf correspond, par conséquent, tout-à-fait à celle de la vésicule de De Graaf. En effet, dans cette dernière le grand nombre des granules se réunissent pour constituer une couche périphérique, à la superficie de laquelle il se forme peu à peu une membranule mince et délicate; la même chose a lieu pour la formation de la membrane vitellaire. De plus, il y a dans la vésicule de De Graaf une couche proligère avec son cumulus; dans l'œuf, l'histoire du développement du blastoderme en forme le pendant; car une partie des granules est constituée en tas sous la membrane vitellaire : tas qui se transforme peu à peu en un disque. La membrane corticale de l'œuf est l'analogue de la capsule (*theca*) de la vésicule de De Graaf.

L'œuf avant la présence du fétus m'a paru croître lentement. L'embryon se développe de la même manière que dans les oiseaux; il est situé, comme ceux-ci, dans l'axe transversal de l'œuf. Les vestiges de l'épine dorsale semblent apparaître les premiers et donner naissance aux lames dorsales (les *plis primitifs* de Pander), et peu de temps après aux lames ventrales. Car dans tous les animaux vertébrés l'évolution, qui procède toujours du centre à la circonférence, consiste en ce qu'il se développe d'une souche centrale (le premier rudiment de la colonne vertébrale) deux lames, qui se portent en haut pour former la cavité destinée à loger le système cérébro-spinal, et deux autres lames qui se portent en bas pour constituer des cavités destinées à loger les organes de la vie végétative et les troncs des vaisseaux. J'ai suivi la marche de cette évolution dans les batraciens, les ophidiens et les sauriens, aussi bien que dans les oiseaux. Je n'ai pas observé l'évolution première des poissons, mais autant que j'ai pu voir par l'examen peu prolongé de petits poissons transparens, longs de trois lignes, que j'ai trouvés une fois dans les branchies de mollusques, ainsi que par l'inspection d'autres petits poissons plus avancés, puisqu'ils avaient de huit à douze lignes, je pense qu'elle est telle que la représentera M. Rathké dans son ouvrage sur l'évolution des poissons, que nous attendons avec impatience. Quant aux animaux sans vertèbres, j'ai trouvé avec Burdach, bien avant la publication de Rathké (Hist. 1825, p. 1098), que l'évolution des animaux articulés procède du

ventre au dos; fait que je professais déjà en 1824, comme peuvent en faire foi les notes ont suivi mes cours à cette époque.

Pendant que l'embryon se développe, sans doute le blastoderme se distend de plus en plus et finit par se souder avec la membrane du vitellus; par suite de quoi il est transformé en un véritable sac intestinal, comme dans les oiseaux. Les villosités de la membrane corticale se développent alors bien plus et l'œuf est entouré étroitement par la matrice, qui se couvre de villosités sur toute sa surface. L'œuf des oiseaux possède déjà, avant d'être pondu, une grande provision de matières nutritives dans son jaune et dans son blanc; l'œuf des mammifères, au contraire, puise sa nourriture peu à peu dans l'utérus, au moyen de ses villosités; il s'ensuit de là que son sac intestinal s'accroît seulement dans la première période, tandis que les autres membranes continuent à croître pendant toute la durée de la gestation.

§ 6. *Comparaison de l'ovule des mammifères avec l'œuf des autres animaux.*

Quand on compare ce qui vient d'être rapporté avec ce qui était connu jusqu'ici sur les œufs des autres animaux, on trouve que les œufs des mammifères en diffèrent non-seulement sous le rapport de la formation, mais qu'ils semblent même avoir une conformation tout-à-fait particulière. Toutefois l'esprit humain ne se contente pas de connaître seulement les différences entre des objets naturels qui ont la même importance et des rapports semblables. Depuis long-temps l'étude de la morphologie nous a appris que les différences offertes par un organe quelconque (pour ne pas dire de tous les organes) ne sortent jamais des limites d'une grande ressemblance. Et les œufs des mammifères seraient en opposition avec cette doctrine, qui a déjà été démontrée si clairement par Gaspard-Frédéric Wolff?

Préoccupé de ces pensées, je résolus d'étudier avec soin les œufs de beaucoup d'animaux. Le mémoire offert par Jean Ev. Purkinjé au vénérable Blumenbach, en l'honneur du cinquantième anniversaire de son doctorat, m'a servi de guide dans ces recherches. Cet ouvrage, de peu d'étendue, il est vrai, mais extrêmement important par ce qu'il contient, ne se trouve pas dans le commerce, autant que je sache; il a été répandu seulement par l'échange qui se fait entre les universités; de sorte que je ne l'ai pas connu avant l'automne de 1826. Voici son titre : *Joan. Fred. Blumenbachio, etc. summorum in medicinâ honorum semisæcularia gratulatur ordo medicorum Vratislaviensium, interprete Joan. Ev. Purkinjé, professore publico ordinario. Subjectæ sunt symbolæ ad ovi avium historiam ante incubationem; cum duobus lithographis. Vratislaviæ, typis universitatis,* (*anno* 1825 *mense septemb.*)

Voici un résumé des observations de Purkinjé. Dans les œufs des oiseaux encore contenus dans l'ovaire, il existe, sous la membrane du vitellus, une couche très

mince de granules vitellines, qui, étant plus serrées sur un point, constituent une petite zone (à laquelle nous avons donné le nom de *disque proligère*). La face interne de la zone offre une éminence mammelonée, formée des mêmes granules, qui regarde vers l'intérieur. Au sommet de ce cumulus se voit un pore transparent, qui peut être aperçu de chaque côté du disque; sa forme est tout-à-fait circulaire, et son diamètre égale à peu près un sixième de ligne. Ce pore, qui semble percer le milieu du cumulus de la cicatricule, est occupé par une vésicule très petite, qui, étant plongée dans la substance granuleuse, ne présente que deux côtés de libres, l'un dirigé vers la membrane du vitellus, l'autre embrassé par le sommet du cumulus, qui le reçoit comme dans une espèce de très petite tasse (*crater*); toutefois, là elle adhère tant soit peu à la membrane, ici elle se continue avec une simple couche de granules, qui se tiennent ensemble. Cette vésicule contient un liquide diffluent extrêmement limpide. On ne la rencontre jamais dans la cicatricule des œufs pondus ou trouvés dans l'utérus ou dans l'oviductus; elle semble, au contraire, exister constamment dans les vitellus même les plus petits, pendant qu'ils sont encore contenus dans l'ovaire; c'est pourquoi Purkinjé présume que cette vésicule constitue les rudimens de l'œuf.

Qu'il me soit permis d'ajouter à cela que j'ai aussi vu une vésicule dans des œufs très petits et transparens, par suite de l'absence des granules, et, si je ne me trompe, elle était située bien plus vers le centre qu'elle ne l'est plus tard. Dans les œufs plus grands, d'une demi-ligne à une ligne de diamètre, qui sont obscurs et blanchâtres, on ne peut plus voir la vésicule sans disséquer l'œuf.

On aperçoit à la vérité, dans l'œuf examiné au microscope, un globe assez considérable, qui est dû non à la vésicule, mais à la membrane du vitellus, laquelle brille à travers la capsule (*theca*). La membrane vitellaire est, à cette époque, très épaisse et granuleuse, à tel point que le nom de *membrane granuleuse* lui convient sous tous les rapports. Purkinjé la décrit de la même manière que nous; mais il croit que les granules adhèrent à la face interne de la membrane; suivant moi, au contraire, elles lui sont inhérentes (*innatæ*), et c'est plutôt à leurs dépens que se forme la membrane d'une manière quelconque; du moins elles n'en peuvent pas être détachées. Après cela, la *membrane granuleuse* m'a paru se séparer en une couche externe, mince et continue, c'est-à-dire la membrane propre du vitellus, et en une couche granuleuse formant la périphérie du vitellus. Quoi qu'il en soit, je suis certain qu'à cette époque la vésicule n'est pas située dans la couche granuleuse, mais bien au-dessous d'elle, et qu'elle détermine une impression à sa face interne, comme le fait l'ovule des mammifères.

Nous passerons sous silence les autres particularités de cet excellent Mémoire, parce qu'elles ne rentrent pas dans notre sujet.

J'ai cherché la *vésicule de* Purkinjé (nom qui lui est donné à juste titre, quoiqu'elle ait peut-être déjà été vue par un autre observateur; en effet Purkinjé en a étudié les diverses phases d'une manière minutieuse et tellement exacte, qu'aujourd'hui on en connaît presque toute l'histoire dans l'œuf de poule) dans d'autres œufs, et je l'ai trouvée partout, sinon offrant les mêmes rapports, du moins présentant des rapports semblables. Quoique j'aie mis beaucoup de temps et de peine à ces investigations, je ne pense nullement qu'il ne reste plus rien à faire; au contraire, je crois qu'elles ne pourront être closes qu'après plusieurs années d'un travail assidu.

J'ai répété et revu tout ce que j'ai observé sur chaque genre d'œufs parce que la déterminaison des parties est souvent fort difficile. Mais comme il serait fastidieux de rapporter ici tous ces détails, je n'exposerai que ce qui me paraît établi par la somme de mes observations. Nous suivrons en cela les parties constitutives de l'œuf et non les divers genres d'œufs, en négligeant entièrement l'œuf des mammifères.

Dans tous les œufs que j'ai examinés j'ai trouvé la *vésicule de Purkinjé* avant l'époque de leur parfait développement. Elle se manifeste déjà dans les plus petits; bien plus elle paraît être la première trace de l'œuf, autour de laquelle s'amasse le vitellus. C'est l'étude des mollusques qui m'a fait connaître ce mode d'origine; j'ai vu chez ces animaux des vésicules transparentes très petites déjà avant les œufs; puis les vésicules se montraient couvertes d'une couche de vitellus, et enfin les œufs étaient de plus en plus développés.

La même chose a lieu, si je ne me trompe, chez le lombric et la sangsue. La chose ne peut pas être observée aussi distinctement dans les autres œufs parvenus à leur développement, parce qu'ils sont cachés par les capsules (*thecæ*).

La vésicule est inhérente au *cumulus*, dont le volume est très variable en proportion de la vésicule. Car dans les uns il est très grand, comme chez les mollusques; dans d'autres, où la vésicule est plus développée, il se montre plus petit, comme dans les sauriens et les ophidiens. Du reste, dans les animaux des classes inférieures le cumulus n'est pas aussi granuleux que dans ceux des classes supérieures; ainsi dans les mollusques, il ressemble presque à du blanc d'œuf épaissi. Jusqu'ici je n'ai pas pu distinguer de cumulus ni dans les insectes, ni dans les poissons; chez ces derniers, la vésicule, qui est assez grande, est cachée de bonne heure par des globules oléagineux constituant une espèce de couche. Je ne sais si cette couche représente le disque et le cumulus. Dans les batraciens, dont la vésicule est également très grande, on voit distinctement autour d'elle une masse particulière, qui me paraît être le cumulus.

Outre le volume, la vésicule varie encore sous le rapport de ses autres caractères. Elle est transparente dans les jeunes œufs de tous les animaux, remplie d'un liquide qui tantôt contient des granules extrêmement petites, tantôt n'en contient

pas du tout. Chez les mollusques, les annelides, les insectes, les crustacés (l'écrevisse), les batraciens et les oiseaux, elle paraît demeurer dans cet état, quoique dans quelques-uns d'entre eux les granules augmentent de nombre à sa maturité. Dans les ophidiens et les sauriens, les granules du fluide de la vésicule sont de prime abord plus grandes et plus nombreuses; puis elles jaunissent, et enfin, à l'époque de la maturité, elles forment un sac interne, adjacent à la membrane de la vésicule; dans les œufs mûrs, le sac interne et granuleux s'éloigne peu à peu de la membrane externe de la vésicule et s'affaisse, si la vésicule est plongée dans l'eau (*Voy.* les figures XVII et XVIII, XXI et XXII).

Dans tous les animaux, si je ne me trompe, la vésicule se retire du centre à la périphérie; chose qui s'observe très bien dans les batraciens. En effet, dans la plupart des grenouilles, des crapauds et des salamandres, j'ai trouvé la vésicule assez éloignée de la membrane du vitellus dans des œufs qui n'étaient pas mûrs. J'ai déjà dit la même chose pour les oiseaux, où elle se porte cependant à la superficie plus tôt. Elle reste plus long-temps au centre chez les lézards, tellement qu'on ne voit pas de point transparent (la vésicule) dans des œufs qui étaient jaunes depuis long-temps. Lorsqu'on ouvre avec précaution de semblables œufs sous l'eau, on trouve distinctement la couche de vitellus, au côté interne de laquelle la vésicule de Purkinjé fait déjà une impression (fig. XIX).

Après cela, elle se trouve immédiatement au-dessous de la membrane du vitellus, après avoir perforé la couche granuleuse; disposition que j'ai vue de la manière la plus manifeste dans les œufs de grenouilles, où la vésicule, qui est grande, soulève la membrane vitellaire et lui donne la forme d'une éminence. Dans les anodontes, j'ai aussi vu la vésicule avec le cumulus offrir une protubérance à la surface du vitellus.

Je n'ai jamais trouvé la vésicule dans les œufs pondus; mais je dois dire que, jusqu'ici, je n'ai pas eu occasion d'examiner des œufs de poissons après leur ponte. On ne la trouve plus, lors même que les œufs sont encore dans l'oviducte; je ne suis cependant pas de l'avis de Purkinjé, qui croit que cette vésicule se rompt par suite de la pression exercée sur l'œuf par l'oviductus. Car il m'est arrivé une fois de ne pas trouver la vésicule dans un œuf de poule mûr, encore retenu dans l'ovaire, mais prêt à en sortir. Cependant je ne tiens pas beaucoup à cette observation unique, parce qu'il est très facile de se tromper dans ces sortes de recherches. Une preuve plus convaincante pour moi est la circonstance que, dans les oviductus minces et délicats des serpens, les œufs ne sont pas moins dépourvus de vésicule, et que j'ai vu la vésicule former une saillie déjà dans des œufs de grenouilles, qui étaient encore contenus dans l'ovaire. Enfin les œufs mûrs contenus dans les ovaires des insectes manquent de

vésicule, tandis qu'on la trouve dans les œufs non mûrs, situés au sommet des ovaires. La vésicule serait-elle dissoute ou détruite par l'effet de la fécondation? Je ne le crois pas; car chez les grenouilles, les œufs descendus dans l'oviducte sont privés de la vésicule long-temps avant leur fécondation; dans les insectes parfaits, la fécondation paraît se faire tantôt à l'une tantôt à l'autre extrémité de l'appareil générateur; or, tous les œufs sans distinction manquent de vésicule, à l'exception des plus élevés dans l'oviducte, et de ceux qui viennent de poindre. Dans les nymphes elles-mêmes, les œufs les plus avancés, qui ne sont pourtant pas encore fécondés, manquent également de vésicule; celle-ci ne s'aperçoit que dans les petits œufs et dans ceux qui sont au haut de l'oviductus. Enfin, la vésicule ne manque pas moins dans les œufs pondus par des poules qui vivent sans coq; elle y manque d'ailleurs déjà quand les œufs sont encore dans l'ovaire, comme la remarque en a été faite par Purkinjé, et comme je l'ai observé moi-même. Je conclus de tout cela qu'à mesure que l'œuf s'approche de sa maturité, la vesicule est chassée en avant et enfin détruite entre le vitellus et sa membrane, avant la fécondation. Elle ne perfore nulle part la membrane du vitellus. MM. Prévost et Dumas disent, à la vérité, que les œufs de grenouilles qui viennent d'être pondus offrent un pore dans leurs membranes. Je crois le contraire ; car j'ai souvent examiné la macule jaune que l'on rencontre fréquemment au sommet des œufs de grenouilles, avec l'attention et la persévérance que méritent la difficulté de la chose et l'autorité de ces savans ; mais je n'ai pas pu trouver de trou dans la membrane du vitellus. Le petit point obscur que l'on voit dans la macule jaune provient de l'enfoncement étroit et profond qui est creusé dans le vitellus. J'ai vu cependant une couche de granules noire être percée d'un trou (fig. XXVI), et le vitellus s'élever avec une matière moins granuleuse (celle du *noyau*, nucleus) au-dessus des bords de cette couche, comme tout cela est représenté fig. XXVI. C'est pourquoi on voyait distinctement, malgré l'intégrité de la membrane du vitellus, que la couche noire était percée de sa face interne à l'externe. Ces circonstances que nous avons observées et figurées, au mois d'avril, sur une grenouille (*rana temporaria*), s'accordent fort bien avec la protubérance de la vésicule observée à la fin de mai sur une autre grenouille (*rana esculenta*), et avec la grande cavité qu'offraient les œufs dont la vésicule venait de disparaître.

Je ne puis pas être de l'avis de Purkinjé qui présume que, dans les œufs d'oiseaux, les débris de la vésicule donnent naissance à ce que l'on nomme le *colliquamentum;* je fonde mon opinion sur ce que dans l'œuf mûr la vésicule est certainement déjà proéminente au-dessus de la couche granuleuse. Du reste, les œufs de poules n'ont-ils pas déjà leur *colliquamentum* dans l'oviductus? — Que l'on me permette à mon tour d'émettre une hypothèse qui sera ou confirmée ou rejetée par les

observations ultérieures. Je pense que la *vésicule* de Purkinjé est la partie importante de l'œuf, qui remplit, chez la femelle, la fonction correspondante à celle que remplit le sperme du mâle.

D'après cela, la protrusion et la dissolution de la vésicule dépendraient de la maturité de l'œuf, et peut-être de son état d'irritation. En effet, après la fécondation, le blastoderme se développe à l'endroit même où a été épanché le liquide de la vésicule. Car la tache que l'on voit dans les œufs de poule, qui sont encore dans les ovaires, ne mérite pas le nom de blastoderme; elle ne paraît être que le prodrôme de celui-ci. Elle plonge un peu dans le vitellus et n'a pas de limite bien circonscrite. Il existe, si je ne me trompe, dans tous les œufs avant le développement du blastoderme, une couche granuleuse qui a la forme d'un disque ou celle d'une lame plus étendue et courbe, et qui occupe toujours la place du *disque proligère*, dont nous avons parlé chez les mammifères. Les petits œufs d'écrevisse sont souvent fort aplatis, parce qu'ils ne contiennent presque que la couche granuleuse, avec la vésicule et le cumulus (fig. XXIII).

J'ai trouvé un semblable disque très développé et plus ou moins entouré de halo dans les œufs presque tout-à-fait mûrs des ophidiens et des sauriens; car les granules étaient amassées et disposées par cercles de telle manière que, dans les uns qui étaient plus jaunes, les granules l'emportaient sur le liquide qui sert à les unir, tandis que le contraire avait lieu dans d'autres œufs, qui étaient d'une teinte plus foncée (fig. XVI).

Dans l'oviductus des serpens j'ai vu, après la conception et la rupture de la vésicule, le blastoderme plus épais, s'élevant au-dessus du vitellus et facile à enlever, quoiqu'il fût encore uni par ses bords avec le vitellus; il n'était pas entouré de halo; bien plus il était oblong, tandis que la couche que je compare au disque proligère était orbiculaire. Dans les batraciens, les mollusques acéphales et gastéropodes, je n'ai pas vu de disque proligère autour de la vésicule; on voit en effet dans l'œuf de ces animaux, à la place d'un disque immergé, une couche granuleuse qui entoure la majeure partie du vitellus. Dans les batraciens, cette couche est noire et embrasse la moitié de l'œuf. Le disque ou la couche proligère concourt peut-être dans tous les œufs à la formation du blastoderme; mais dans ceux où il est primitivement plus éloigné de la membrane du vitellus, il ne se transforme pas aussi directement en blastoderme. Ainsi dans l'écrevisse j'ai distingué, à la fin de l'automne, le disque proligère dans les grands œufs aussi bien que dans les plus petits, qui ne devaient être pondus qu'après plusieurs années. Mais au mois d'avril, quand on trouve les œufs pondus sous la queue, il n'existe point d'abord de blastoderme; puis il apparaît sous la forme d'un nuage indéterminé (fig. XXX); bientôt il se solidifie et a des limites distinctes, comme si la substance du disque proligère passait peu à peu dans ce nuage. Il paraît que Hérold a vu quelque chose de semblable dans les

œufs d'araignées, puisqu'il parle d'une macule qui s'efface et qui se forme de nouveau.

En ce qui concerne les œufs, je dirai seulement qu'ils se forment dans le parenchyme des ovaires, qui a coutume d'être plus dense dans les animaux supérieurs en général que dans les animaux inférieurs, où il se rapproche quelquefois de l'état liquide. Comme il est toujours utile pour l'intelligence des choses que l'on compare de désigner par un même nom, le même objet, sous quelque forme qu'il se présente d'ailleurs, je choisirai, pour dénommer le parenchyme de l'ovaire, une appellation qui puisse être appliquée à tous les animaux.

Le terme de *sarcocarpe*, proposé par Richard pour le parenchyme du péricarpe des plantes (et plus tard aussi pour celui du germe), ne me paraît pas convenable pour le parenchyme de l'ovaire des animaux; je préfère celui de *stroma* emprunté à la *mycographie*. Le *stroma* et l'*indusium* de l'ovaire constituent la partie à laquelle Burdach donne le nom de *matrice*, dans tous les organes prolifères quelconques, soit qu'ils produisent des œufs ou des gongyles (*sporæ*). Ou les œufs sont contenus dans l'intérieur du *stroma*, comme chez plusieurs animaux; ou ils sont appliqués dessus, comme dans les sangsues, dont le *stroma* présente une forme singulière de fils épais, l'*indusium* en étant éloigné à une certaine distance. Du reste, les œufs ou sont contenus dans des capsules, comme cela a lieu dans la plupart des animaux, ou ils en manquent, comme dans les annelides, les acanthocéphales, les trématodées, etc. Enfin, ou il y a une capsule pour chaque œuf, circonstance qui est, si je ne me trompe, commune à tous les vertébrés; ou bien une capsule sert à plusieurs œufs. Les *capsules communes* contiennent, outre les œufs, une masse qui fait l'office de *stroma* pour chaque œuf: on peut les comparer aux *sporangium* des conferves.

Je donne à ce stroma renfermé le nom de *stroma intérieur*, pour le distinguer de celui qui est situé hors des capsules, que je nomme *stroma extérieur*. Les capsules communes, autant que je sache, ne sont jamais soudées avec l'indusium; à la ponte, elles sont expulsées avec leur stroma intérieur. Chez les mollusques acéphales on voit ces capsules communes d'une manière distincte. Quant aux insectes, mes idées ne sont pas encore arrêtées là-dessus. En effet, je suis tenté de prendre pour de simples capsules communes ce que l'on nomme *ovaire* dans les insectes; d'après cela, le *stroma extérieur* manquerait tout-à-fait, et il faudrait donner le nom de *stroma intérieur* à la matière pulpeuse qui est disposée sous des formes variables entre les œufs. (Cette substance se présente tantôt sous la forme de massues situées entre les œufs, tantôt sous celle de corps excavés de chaque côté et semblables à des vertèbres de poissons, tantôt elle semble manquer entièrement). Les rapports des ovaires avec le vaisseau dorsal ou le cœur, dans l'insecte parfait, et la disposition de l'*indusium* des chenilles qui enveloppe les ovaires, me font croire cela. Si cette opinion est fondée,

que faudra-t-il penser des némotoïdées? Chez les acanthocéphales, les œufs nagent dans une masse semi-fluide qui, pendant qu'elle se trouve dans la cavité de l'ovaire, ressemble au *stroma interne* des insectes; mais elle n'est pas contenue dans des capsules communes.

En voilà assez pour la comparaison des ovaires des mammifères et de ce qu'ils contiennent, avec l'ovaire et les œufs des autres animaux. Les mammifères nous offrent un *stroma* dense. Dans ce stroma naissent les vésicules de De Graaf, qui, comparées avec les œufs des autres animaux, présentent une concordance frappante, quand on a égard seulement à leurs parties constituantes. Comparons, par exemple, l'ovaire de quelque mammifère avec l'ovaire des oiseaux et des grenouilles. On y retrouve l'indusium, le stroma, les capsules, avec cette différence que dans les oiseaux et les grenouilles l'*indusium* et le *stroma* sont plus minces que dans les mammifères; en outre l'indusium interne des grenouilles paraît très mince à cause des cavités internes et, chez elle, la capsule s'ouvre à l'intérieur et fait bien distinguer le calice interne. Vient ensuite la membrane du vitellus, qui existe dans les mammifères sous la forme de membrane granuleuse. Comme la membrane vitellaire des oiseaux et des reptiles apparaît primitivement aussi sous la forme d'une membrane granuleuse, dont elle se sépare plus tard, je n'hésite nullement d'assimiler la vésicule de De Graaf des mammifères, en ce qui concerne cette partie, à l'œuf non mûr des autres animaux vertébrés. Le vitellus des oiseaux et des grenouilles se compose d'un très grand nombre de granules vitellines et d'une petite quantité d'albumen fluide. Les vésicules de De Graaf en diffèrent seulement en ce qu'elles contiennent moins de granules, et, au contraire, plus de fluide natif. Pour le reste, elles sont semblables aux œufs des ovipares. Elles ont, en effet, dans leur intérieur une vésicule (l'ovule dans les mammifères) qui est immergée dans le cumulus, et une couche proligère qui tantôt entoure la vésicule, tantôt est appliquée sur elle.

On peut donc dire, si on a égard à l'ovaire et au corps maternel en général, que la *vésicule de De Graaf constitue l'œuf des mammifères.* Quant à l'évolution de cet œuf, elle diffère grandement de celle de l'œuf des autres animaux, chez lesquels le *noyau de l'œuf* sort tout entier de l'ovaire, non-seulement pour servir d'habitation au fétus futur, mais pour se transformer lui-même en fétus. Dans les mammifères, au contraire, la vésicule incluse dans la vésicule de De Graaf contient un vitellus plus développé et se montre être le véritable œuf, par rapport au fétus futur. On pourrait dire que c'est l'*œuf fétal dans l'œuf maternel.* Les mammifères ont donc un œuf dans l'œuf, ou, s'il est permis de se servir de cette expression, ils ont un œuf élevé à la seconde puissance [1].

(1) C'est pour cela qu'en faisant la description de la vésicule de De Graaf, § 4, nous nous sommes toujours servi du mot *ovule*, parce que la vésicule de De Graaf elle-même représente

Pour rendre cette différence plus claire, retournons aux sauriens et aux ophidiens, dont l'œuf se rapproche davantage de celui des mammifères, puisque leur vésicule de Purkinjé renferme, à sa maturité, une assez grande quantité de granules vitellines qui finissent par se réunir et former un petit sac interne. D'où vient cette concordance? J'ai souvent examiné des œufs de lézards et de serpens contenus dans l'oviductus, et je me suis assuré que le fétus se développe pendant plusieurs semaines dans ce canal, et qu'il n'en est expulsé que lorsque l'allantoïde est assez développée pour se charger de la fonction respiratoire. Quelques serpens et le *lacerta crocea* font exception; ils retiennent le fétus jusqu'à la rupture des enveloppes de l'œuf[1]. Je tire de cela la conclusion suivante : *Plus le fétus est gardé de temps dans le corps maternel, plus paraît développée, dès le principe, la vésicule interne de l'œuf, qui, dans les mammifères, finit par attirer à elle toutes les propriétés de l'œuf, tandis que les autres parties perdent leur importance et deviennent comme étrangères.* Cette conclusion, tirée des observations, s'accorde admirablement avec notre hypothèse, que la *vésicule* de *Purkinjé* est le produit essentiel de l'organe générateur des femelles; car plus la mère exerce d'influence sur le fétus, plus aussi la partie essentielle de l'œuf doit être développée, et plus le séjour du fétus doit se prolonger dans le sein de la mère. Je croirais presque que le séjour du fétus dans le corps maternel dépend plutôt de l'influence de la mère et, partant, de la nature de l'œuf, que du besoin du fétus. Car lorsqu'on retire aux lézards les œufs qu'ils ont dans l'oviductus, le fétus ne meurt point.

Avant de terminer, je crois devoir prévenir quelques objections. On me demandera peut-être comment il se fait que, puisque les vésicules de De Graaf ressemblent aux œufs des autres animaux, il ne se forme dans les mammifères que le *corpus luteum?* Je répondrai que cela dépend du *stroma* de l'ovaire et de la disposition de la capsule. En effet, le premier est tellement dense dans les mammifères qu'il empêche pendant long-temps les capsules de s'affaisser; quant aux capsules elles-mêmes, celles des oiseaux, par exemple, offrent sous le microscope des points transparens dans leur couche interne, qui sont ou perméables et constituent les extrémités des vaisseaux, ou qui sont seulement couverts d'une cuticule mince. La sécrétion s'opère très facilement à travers ces points. Il y a aussi des points transparens dans les vésicules des mammifères; mais ils ne sont nullement perforés; ils

l'œuf, par rapport à l'ovaire, et que de l'ovule se développe l'œuf fétal.

(1) Le *lacerta crocea* de Wolff est certainement vivipare; j'ai retiré de l'oviductus de ce lézard des fétus presque entièrement développés. Il diffère tout-à-fait du *lacerta agilis* quoi qu'en dise Ferd. Schultze dans le *Verzeichniss der Doubletten des zoologischen Museums zu Berlin*, 1823, p. 93; et cela, non-seulement par la couleur et la taille, mais encore par les pores fémoraux, par la disposition du collier et des écailles.

sont, au contraire, disposés comme les cryptes mucipares dans les membranes muqueuses. Dans les mammifères, les vaisseaux s'ouvrent dans l'utérus, vers lequel il se fait un plus grand afflux d'humeurs nutritives que vers les capsules. J'ai vu en effet, très distinctement, sur plusieurs matrices, de semblables orifices, qui n'étaient pas très petits. Je crois donc que dans les mammifères, la sécrétion dans la capsule s'opère de la manière exposée par Dœllinger, c'est-à-dire à la suite d'une sur-nutrition préalable de l'organe sécréteur, tandis que dans les autres animaux le vitellus est extrait du sang par une sécrétion, d'après le mode que les anciens admettaient pour toutes les sécrétions en général. Je n'ai pas besoin de dire que les découvertes faites par M. le professeur Jean Müller dans les insectes, sur le passage des vaisseaux aux capsules de l'ovaire, s'accordent très bien avec notre manière de voir. Il est facile de comprendre d'après cela que, dans les mammifères, les capsules s'accroissent aux dépens de la matière plastique apportée par suite de la congestion des humeurs, et que, dans les oiseaux, la sécrétion s'opère incessamment et immédiatement avec la même matière. Après l'expulsion du vitellus des oiseaux, cette sécrétion diminue, mais elle ne s'arrête pas; j'en conclus que, si contre la règle générale, le stigmate des oiseaux se referme, c'est que le calice s'emplit de nouveau d'une humeur qui ressemble à la vitelline. Des calices ainsi disposés ont été pris par Purkinjé pour des œufs altérés; mais, si ma mémoire ne me trompe pas, ils sont privés de la membrane du vitellus.

CONCLUSIONS.

Tout animal qui naît du coït d'un mâle avec une femelle se développe d'un œuf, et nullement d'une simple humeur plastique.

Le sperme agit sur l'œuf et particulièrement sur une partie intérieure de l'œuf, à travers sa cuticule qui n'est percée d'aucun trou.

Toute évolution procède du centre à la périphérie. Il s'ensuit que les parties centrales se forment avant les parties périphériques.

Le mode d'évolution est le même pour tous les animaux vertébrés; il commence par le rachis.

COMMENTAIRE

DU MÉMOIRE PRÉCÉDENT[1].



J'ai été assez heureux l'hiver dernier, par des observations faites sur plusieurs mammifères, pour résoudre la question de la formation de l'œuf dans cette classe d'animaux; question qui a toujours vivement intéressé les naturalistes, non-seulement parce que les recherches les plus attentives et souvent répétées n'avaient pas donné de résultat décisif, mais aussi parce que les faits observés paraissant se contredire, ont dû porter dans la science la confusion au lieu de la clarté. Les vésicules de De Graaf, d'un côté, offraient tant de rapport avec le vitellus des oiseaux, que l'on était conduit nécessairement à leur attribuer la même signification, d'autant plus que l'on pouvait démontrer un passage insensible des vésicules de l'ovaire humain, aux vitellus des oiseaux. De Graaf crut même avoir remarqué ces vésicules dans les trompes des lapines. Tous les autres observateurs du dix-septième et du dix-huitième siècles, autant que je sache, jusqu'à Cruikshank et peut-être jusqu'à Vallisneri, ne purent pas, au contraire, trouver d'ovules dans les trompes après la fécondation[2]. Cruikshank vit des œufs dans le canal vecteur, MM. Prévost et Dumas ont fait la même observation dans ces derniers temps; mais ces auteurs ont déclaré unanimement que ces ovules sont beaucoup plus petits que les vésicules de De Graaf. Il n'y a, par conséquent, rien d'étonnant que l'on ait admis que le contenu des vésicules de De Graaf est reçu par la trompe, sans avoir aucune enveloppe, comme une simple matière prolifique, et que c'est dans la trompe seulement que cette matière se forme une enveloppe. Je ne parlerai pas de l'opinion de ceux qui cherchaient le *berceau des œufs* dans les corps jaunes, parce qu'on était moins forcé d'y avoir recours; je ne parlerai pas davantage de l'assertion produite par quelques personnes que la force formatrice de l'utérus produit les germes, attendu que toutes les bonnes observations déposent contre cette prétention. D'après tous ces motifs la question mentionnée me présenta un

(1) Après avoir publié en 1827 la lettre dans laquelle il donne un précis de ses observations et de ses importantes découvertes sur *la formation de l'œuf dans l'espèce humaine et dans les mammifères*, M. le professeur de Baer a cru devoir, dans une seconde publication faite en 1828, fournir, en langue allemande, des explications, ou un véritable commentaire de son premier exposé.

Ce mémoire explicatif, où l'on trouve des développemens que ne comportait pas le genre épistolaire, est surtout destiné aux physiologistes qui voudront vérifier les observations de M. de Baer, ou qui désireront continuer ce genre de recherches.

Avec la connaissance du *modus agendi* de M. de Baer, les savans n'auront pas à faire tous les tâtonnemens et toutes les études préparatoires auxquelles on est obligé de se livrer, quand on ne connaît pas la manière de procéder des investigateurs dont on veut vérifier ou poursuivre les travaux. Cette seconde partie doit ainsi former un complément utile et indispensable au premier mémoire, surtout pour les physiologistes expérimentateurs. (G. B.)

(2) *Vallisneri* a vu des œufs dans des trompes des souris; il leur donne le volume d'un grain de millet, c'est beaucoup. Cependant cette mesure ne doit sans doute pas être prise à la lettre, quoique les œufs des rongeurs soient réellement volumineux. — *Grasmeyer* crut avoir trouvé un œuf dans la trompe d'une vache; il avait, d'après lui, une longueur d'un pouce et demi (*diss. de Conceptione*, etc. p. 10). — *Kuhlemann* (*observ. circa generationem in ovibus*, etc., p. 25), a vu dans le canal vecteur d'une brebis, un petit corpuscule qu'il prit d'abord pour un œuf. Il était adhérent et c'était par conséquent encore moins un œuf que le prétendu œuf gigantesque de Grasmeyer.

grand intérêt. Mais l'insuccès des expériences nombreuses dont un grand nombre ont été faites avec persévérance, sans faire cesser les contradictions, m'ôtèrent le courage d'en tenter moi-même.

Un heureux hasard m'a favorisé plus que n'auraient pu faire beaucoup d'expériences. En examinant l'ovaire d'une chienne, pour comparer la structure de cet organe avec les ovaires d'autres animaux, sans espoir aucun de trouver un œuf, sur lequel je ne comptais pas, parce que l'animal était en gestation, je vis dans cet ovaire, à l'œil nu, un corpuscule jaune dans chaque vésicule de De Graaf; corpuscule qui, examiné au microscope, se montra être un ovule. On conçoit, que je suivis ma découverte, autant que me le permirent le temps et l'occasion, dans les développemens ultérieurs de l'œuf, et comparativement à travers d'autres formes animales. Ce qui me fit le plus de plaisir, c'est que le résultat de mes recherches concilia des opinions divergentes et, en apparence, contradictoires. De Graaf avait raison dans ses observations, mais tort dans ses conclusions. Cruikshank, MM. Prévost et Dumas ont vu juste. Mais ceux-là aussi avaient raison qui croyaient que le contenu de la vésicule de De Graaf passe, sans enveloppe, dans les trompes. Ceux-là enfin, qui plusieurs semaines après la fécondation ne pouvaient pas trouver d'œuf dans les organes générateurs, n'avaient pas raison, il est vrai, mais je sais par expérience avec quelle facilité l'œuf échappe à la vue quand on ne suit pas une bonne voie d'investigation. Ainsi, en ce qui concerne le choix des animaux, on a surtout pris pour ces recherches les animaux de grande taille, et l'on est allé sans doute jusqu'à désirer d'avoir à sa disposition des éléphans et des baleines. Mais si on s'était décidé à examiner des hérissons et des taupes, on aurait vraisemblablement trouvé l'œuf, car dans ces animaux il paraît à travers la vésicule de De Graaf, quand on examine celle-ci au microscope.

J'ai pris la découverte que j'ai faite pour sujet d'un mémoire qui devait n'avoir que deux feuilles d'impression; mais il a plus du double et il aurait été plus étendu encore, si je ne m'étais imposé des bornes.

Je crois, par ce commentaire, être agréable aux physiologistes, surtout en indiquant ma manière de procéder; attention que n'ont pas eue MM. Prévost et Dumas, qui auraient pu par là m'épargner beaucoup de peines inutiles, beaucoup de temps et des sacrifices pécuniaires assez considérables. Je regrette seulement de n'avoir pas même en ce moment assez de loisir pour m'étendre plus au long, comme je me l'étais proposé, surtout pour ce qui concerne la comparaison des divers œufs, et de ne plus avoir en ce genre les richesses que je possédais. Cependant je ne veux pas remettre à l'année prochaine la publication de tout le commentaire, parce qu'une recherche faite postérieurement a jeté du louche sur une donnée du programme; je crois de mon devoir maintenant d'éclaircir encore ce point. Je ne connaissais pas alors les *Nouvelles Recherches sur l'œuf des animaux vertébrés*, par M. Dutrochet insérées dans les mémoires de la société médicale d'émulation, t. IX.

Comme il ne s'agit pas ici de traduire l'épître latine, mais de développer quelques-unes des données qu'elle renferme, il ne me semble pas nécessaire de la passer en revue dans un ordre rigoureux et successif; si je suis ici un autre ordre, c'est pour que les deux mémoires puissent se compléter mutuellement.

Je m'occuperai, par conséquent, d'abord de l'œuf dans l'ovaire; je comparerai ensuite l'œuf des mammifères avec celui de quelques autres classes d'animaux, pour traiter enfin de l'histoire du développement de l'œuf des mammifères jusqu'à la formation de l'embryon.

L'œuf des mammifères existe aussi bien que celui des autres classes d'animaux, préformé dans l'ovaire et déjà long-temps avant la fécondation. Dans les chiennes de moyen âge, j'ai trouvé de trente à quarante œufs qui pouvaient être aperçus par un œil perçant sans le secours d'instrumens d'optique, et dans un très grand nombre de vésicules de De Graaf où l'œil n'apercevait plus l'œuf, j'ai pu le découvrir par le microscope.

L'existence de cet œuf dans l'intérieur d'une vésicule de De Graaf est maintenant à jamais

hors de doute. Je l'ai reconnu dans tous les mammifères les plus petits comme dans les plus grands que j'ai eu occasion d'examiner, excepté dans les individus trop jeunes. Il est superflu de s'arrêter à cela plus long-temps ; mais comme il est difficile à découvrir, je dois dire expressément qu'il faut le chercher d'abord sur des chiennes, surtout dans celles d'un âge moyen qui ne sont pas trop grasses. Après l'incision de l'enveloppe qui entoure l'ovaire comme un sac, quelqu'un qui a les yeux bons découvre facilement, dans la plupart des vésicules de De Graaf, un point jaunâtre, qui est l'œuf. Si on ne le voit pas briller aussitôt à travers la vésicule, on n'a qu'à laisser l'ovaire jusqu'à ce que les vésicules de De Graaf soient moins rénitentes (pour qu'elles lancent avec moins de force leur contenu), et ouvrir ensuite quelques vésicules, en enlevant avec précaution leur enveloppe, sur le côté. Si malgré cela on ne trouve pas les œufs, je conseille d'ouvrir une vésicule de De Graaf sous l'eau et d'examiner le liquide. Il est plus facile de découvrir l'œuf dans les vésicules de De Graaf qui ne sont pas encore mûres que dans celles qui sont déjà turgescentes. Je conseillerai à ceux qui, malgré toutes ces précautions, ne réussiront pas à trouver l'ovule, de s'abstenir de toutes recherches fines.

Quand on a vu une fois les œufs de la chienne, on peut aller à la recherche de ceux d'autres mammifères; il est rare que dans ceux-ci l'œuf soit visible à l'œil nu à travers les membranes de la vésicule de De Graaf et de l'ovaire. Cependant le microscope fait reconnaître l'ovule, même sans dissection, sur les ovaires des petits animaux; mais plus la vésicule de De Graaf est volumineuse, plus il est difficile de trouver l'œuf. J'ai déjà fait remarquer, dans ma lettre, que parmi cent ovaires de truies j'ai réussi, sur deux seulement, à voir les œufs à travers les membranes de la vésicule et de l'ovaire. Plus tard, sur une autre truie, j'ai encore découvert très distinctement une couple d'œufs; il faut, dans ce cas, que la membrane de l'ovaire ait été surtout mince et l'œuf extraordinairement foncé. Comme on ne peut pas compter sur des accidens aussi rares, je conseillerai à ceux qui voudront se convaincre de l'existence de l'œuf dans les truies, d'ouvrir une vésicule de De Graaf sous l'eau dans un verre à montre, de sorte que son contenu ne puisse être lancé au loin. Cela fait, on examinera l'eau à un microscope. Le microscope simple, avec une bonne lentille, est celui qui convient le mieux; un grossissement trop considérable retarderait l'investigation et serait superflu. Lorsque la vésicule de De Graaf est très grande, comme l'est celle de la vache, il sera bon, après l'avoir vidée, de répartir le liquide contenu dans deux ou trois verres à montre, afin de pouvoir l'étendre convenablement.

J'ai fait la remarque, dans la préface de ma lettre, que l'œuf des mammifères avait peut-être déjà été aperçu par un observateur. J'avais en vue M. le docteur Plaggé, qui, dans un mémoire inséré dans les archives de Meckel, vol. VII, p. 64, prétend avoir observé la formation de l'œuf dans la vésicule de De Graaf de la vache. Quoique je sois disposé à accorder la priorité de cette découverte à M. le docteur Plaggé, je dirai que malgré la meilleure volonté, je n'ai pas pu comprendre ce qu'il dit avoir vu.

Mais si je doute que M. le docteur Plaggé ait vu réellement l'ovule, comme il le croit, je suis sûr que cet ovule a été vu par d'autres observateurs qui ne s'en sont pas doutés. MM. Prévost et Dumas font la remarque, à la fin de leur mémoire (*Annales des sciences naturelles*, t. III, p. 135), qu'ils ont trouvé deux fois de petits corps sphériques dans les vésicules de De Graaf de chiennes, qui étaient fort avancées. Mais, ajoutent-ils, ces corps différaient des œufs par une transparence moindre.

Autant il est facile de se convaincre de l'existence de l'ovule, quand on y est un peu exercé et que l'on emploie les précautions nécessaires, autant il est difficile d'en déterminer la position. J'ai déjà indiqué les moyens (p. 17[1]) dont j'ai fait usage pour déterminer cette position. Le résultat de mes recherches comparatives est que l'ovule est situé communément à la surface, dans la partie proéminente de la vésicule de De Graaf. Il ne sera pas superflu de nous arrêter un peu sur ce point.

Et d'abord, il est certain que l'ovule n'est pas

(1) Toutes les citations de pages et de figures, sans indication, se rapportent à mon mémoire intitulé : *Lettre sur la génération de l'œuf dans l'homme et dans les mammifères.*

situé au centre de la vésicule de De Graaf, et qu'il ne nage pas librement dans le liquide de cette vésicule; mais qu'il est situé (nous ne parlons pas ici de l'époque de sa première formation) tout près de la face interne de la paroi de la vésicule de De Graaf. Il est facile de se convaincre de cela sur une vésicule de De Graaf, provenant d'un animal de grande taille, qui a été dans de l'eau-de-vie seulement le temps nécessaire pour que son contenu se soit coagulé sans être devenu tout-à-fait dur ou blanc. La fig. X représente une vésicule semblable provenant d'une truie. J'ai vu, en outre, dans de plus jeunes vésicules de De Graaf prises sur des ruminans, vésicules dont la membrane granuleuse était encore assez ferme pour ne pas se déchirer, j'ai vu, dis-je, l'ovule adossé à la paroi interne de la vésicule dont il n'était séparé que par la membrane granuleuse. J'ai observé la même chose sur l'homme et sur plusieurs animaux. La disposition offerte par le chien pourrait jeter du doute sur ce point, car dans cet animal on voit l'ovule se déplacer lorsqu'on exerce une compression sur la vésicule de De Graaf; mais lorsque la pression cesse, il reprend sa place; ce qui fait penser qu'il est pressé contre un point déterminé. Dans le petit nombre de cas où j'ai vu l'ovule de porc paraître à travers les tuniques de la vésicule, il était immobile et pressé contre la paroi de cette vésicule. Il est peut-être permis de conclure de cette circonstance que plus la vésicule de De Graaf est mûre, plus l'ovule est poussé vers un point déterminé de cette vésicule par le liquide de la paroi dans lequel il est suspendu[1]. Cela est d'autant plus vraisemblable qu'on trouve des vestiges de cette pression dans un enfoncement qu'offre la capsule de la vésicule de De Graaf, le stigmate. Il est possible aussi qu'il y ait, sous ce rapport, des différences dans les diverses familles.

Je ne doute pas que, plus l'ovule se développe, plus il est poussé contre la capsule de la vésicule; contact d'où résulte, sans doute, l'atténuation d'un point de la capsule ou la formation du stigmate. Il est très difficile de déterminer si ce point correspond ou non, dans la règle, au sommet de la vésicule de De Graaf. Les vésicules non mûres de la chienne sont tellement petites qu'on ne peut guère indiquer avec rigueur le point où se tient l'ovule; néanmoins j'ai vu, dans la plupart des cas, que l'ovule était assez près du sommet. Sur quelques vésicules plus avancées, que j'examinai par la suite, l'ovule était placé bien plus vers le bord. Les ovules de la truie, que j'ai vu à travers les capsules, occupent la partie la plus élevée de la convexité de la vésicule. On pourrait présumer, d'après cela, que c'est là la raison pour laquelle on ne voit ordinairement pas les ovules des truies, parce qu'ils sont plus rapprochés de la base, où il y a une plus grande masse de parenchyme qui produit constamment une opacité considérable. Cette présomption pourrait être appuyée encore de la circonstance que j'ai vu quelquefois le stigmate à la partie convexe de la vésicule, sans apercevoir l'ovule au-dessous. Mais il n'est guère vraisemblable que l'ovule soit, dans la règle, séparé du stigmate, attendu que celui-ci est fort mince. De plus, l'ovule des truies et le *cumulus proligère* qui l'enveloppe, sont ordinairement si peu colorés, qu'ils peuvent aussi rester inaperçus derrière le stigmate. Enfin, dans les cas où j'ai réussi à trouver dans des ruminans l'ovule encore adossé à la paroi de jeunes vésicules de De Graaf, il m'a toujours semblé qu'il était plus près du sommet que de la base. Si je l'avais trouvé ainsi dans toutes les vésicules de ces animaux, je pourrais établir à cet égard des données positives et certaines; mais je crois avoir assez dit pour faire voir que l'ovule est du moins situé fréquemment dans la convexité des vésicules de De Graaf; ce qui est contraire, comme on verra, à l'analogie avec les oiseaux. La fig. IX représente l'ovule de la truie dans la position où je l'ai vu briller à travers la vésicule.

L'ovule consiste en une masse sphérique interne, obscure, formée de grosses granulations; cette masse semble être pleine, mais quand on l'examine avec plus d'attention, on y aperçoit une petite cavité intérieure[2]. Cette masse ne con-

(1) Les vésicules des chiennes n'étaient pas mûres, attendu que je n'examinai alors que des chiennes pleines, tandis que les truies n'étaient pas loin d'entrer en rut.

(2) A l'époque de l'accouplement, la cavité de l'ovule

stitue par conséquent qu'une sphère creuse, à paroi épaisse. Elle est séparée par un intervalle transparent d'une autre sphère creuse, à paroi mince. Nous reviendrons plus loin sur ces deux parties; il nous suffit de faire remarquer ici que l'ovule, non-seulement, passe avec son enveloppe externe dans la trompe utérine, mais qu'il s'y développe conjointement avec elle. Il est à croire, d'après cela, que ce sont deux parties essentielles de l'ovule.

Mais l'ovule n'est pas en contact immédiat, par son enveloppe externe avec le liquide de la vésicule de De Graaf. Il est, au contraire plongé dans une masse composée également de granulations, moins colorées et liées par une substance (*mucus natif*) bien plus transparente. Je crois qu'elles sont aussi plus petites; cependant je n'en suis pas bien sûr. Cette masse dans laquelle est plongée l'ovule passe avec lui, du moins chez le chien, dans la trompe; mais elle ne tarde pas à s'y dissoudre. Elle affecte des formes très variées dans les différens animaux. Dans le chien, c'est un disque rond; mais il faut la plus grande attention pour reconnaître qu'il est épaissi à son milieu; on le peut comparer à une assiette vue par sa face inférieure. Il est vrai de dire toutefois que si on examine, dans son nid en forme d'assiette, l'œuf de chien, lorsqu'il a été retiré de sa vésicule, il est impossible de déterminer de quel côté était dirigée la convexité moyenne de cette partie; mais il paraît certain, par la comparaison avec d'autres animaux, que la convexité est dirigée vers le centre de la vésicule de De Graaf. En effet, dans d'autres animaux, la partie convexe, moyenne, est très grande; je l'ai vu s'avancer en dedans, par exemple, sur des vaches, où j'ai pu observer l'œuf dans sa position naturelle. Elle a, dans ces animaux, presque le volume d'une petite tête d'épingle; elle est tantôt cylindrique, tantôt presque sphérique, mais toujours fort convexe, et enveloppe si bien l'ovule (du moins avant sa maturité) de toutes parts, qu'il n'est pas facile de reconnaître sa sphère creuse externe. Je ne suis pas encore à même de dire à quoi tient la différence de ces formes. Il y a également dans les vaches une surface plane, bien distincte de l'éminence; elle consiste aussi en une substance granuleuse et s'étend à la surface du liquide de la vésicule de De Graaf. J'ai donné à cette éminence que l'on trouve partout et partout plus forte que dans le chien, le nom de *cumulus de la couche proligère* (*cumulus strati proligeri*); et je suis d'avis de désigner la partie plate, si c'est réellement une partie propre, sous le nom de *disque de la couche proligère* ou de *disque proligère*.

Nous voici arrivés à une question dont la solution est extrêmement difficile, tellement que je n'ai pas encore pu parvenir à un résultat certain, quoique j'aie fait un grand nombre de recherches. Il s'agit de savoir si le *disque proligère* diffère primitivement de la membrane que j'ai nommée *membrane granuleuse*. Lorsqu'on ouvre une vésicule de De Graaf, qui commence à se développer, le liquide qui en sort est toujours mêlé de lambeaux membraniformes, plats et irrégulièrement déchirés. Le microscope fait voir qu'ils sont formés tout-à-fait de granules modérément obscures, retenues ensemble par une substance consistante et transparente, de sorte qu'elles ont une ressemblance extrême avec le disque proligère. Le nombre de ces lambeaux membraniformes est tel qu'on en peut conclure qu'ils doivent avoir tapissé toute la cavité de la vésicule de De Graaf. J'ai même réussi fort souvent, après avoir enlevé avec précaution la paroi de la vésicule de De Graaf, sur des truies et quelquefois aussi sur d'autres animaux, à mettre à nu cette membrane dans une grande étendue. Enfin plus la vésicule de De Graaf est jeune, plus cette membrane est épaisse et solide, et plus ses granules sont foncées; en sorte qu'il suffit de diviser en travers et sous l'eau une jeune vésicule, pour pouvoir enlever la membrane, à l'aide des pinces, sous la forme de deux hémisphères creux. Plus la vésicule de De Graaf approche de sa maturité, plus la membrane en question est unie et délicate; comme si les granules qui la forment se dissolvaient peu à peu. Les lambeaux que l'on en obtient à cette époque sont très petits. Elle est située librement, sans

qui est alors mûr, est fort distincte, comme je le vois maintenant. C'est pour cela que l'ovule mûr est moins obscur et plus difficile à reconnaître.

liaison organique, avec la face interne de la vésicule de De Graaf. On y voit des dispositions vasculaires d'une couleur claire, qui ne sont que des impressions formées par les vaisseaux de la capsule.

Quant à la question de savoir si le disque de la couche proligère est situé à la face interne de cette couche, ou s'il en est une partie qui se serait détachée, il est extrêmement difficile de la décider, parcequ'il est presque impossible de déployer ces parties dans leurs rapports naturels. Voici les observations que j'ai faites à ce sujet : Lorsqu'on examine un ovule de truie ou de vache sous le microscope, on y voit communément adhérer une portion plus ou moins considérable d'un disque plat. Dans la truie, j'ai souvent vu cette membranule bornée çà et là par un bord circulaire ; je crois même l'avoir obtenue quelquefois en entier, comme on le voit à la fig X. Dans le chien, le disque est toujours limité par un bord circulaire; mais dans cet animal, la membrane granuleuse est trop petite pour pouvoir être bien examinée, sans quoi elle devrait conduire à des données certaines. Dans l'ovaire de la femme j'ai cru voir distinctement la membrane granuleuse passer par-dessus le disque proligère, comme je l'ai représenté fig. XIII. Sur l'ovule non mûr de la vache, je n'ai reconnu, au contraire, qu'un feuillet continu que je considérais comme la membrane granuleuse. De tout ce qui vient d'être exposé, je crois pouvoir conclure que les ovules des mammifères, du moins ceux qui approchent de leur maturité, sont plongés dans une *couche proligère*, formée d'une éminence épaisse, le *cumulus*, et d'un disque plat (*disque proligère*), que ce dernier se soit isolé ou non, primitivement, de la membrane granuleuse. Il y a développement prédominant, tantôt de la part du disque, tantôt de la part du cumulus, comme la chienne et la vache en offrent des exemples. Il faudra toujours comparer ces parties avec celles qui leur correspondent dans l'œuf des oiseaux, lors même que la couche proligère, surtout sa partie discoïde, ne serait pas une partie indépendante dès les premiers temps.

Mais dans les oiseaux, les parties mentionnées sont situées dans l'intérieur de l'œuf; chez les mammifères elles sont, au contraire, situées à son extérieur. Pour m'éclairer sur ce rapport singulier, je me mis à observer des œufs d'autres animaux aux phases les plus diverses de leur développement. C'est cette partie de mes recherches qui m'ouvrit une route absolument nouvelle, où je trouvai des choses neuves et des difficultés à chaque pas; car l'œuf de chaque espèce ne peut être bien compris que lorsqu'on suit la série de ses développemens et qu'on le compare avec ceux d'autres espèces. On se trompe fort quand on croit que les œufs des animaux inférieurs sont simples; tous les vrais œufs ont une composition complexe et chaque espèce semble encore attendre son *Purkinjé* [1].

Néanmoins on ne tarde pas à soupçonner un type fondamental pour tous les vrais œufs ; mais pour bien le reconnaître, il faut le suivre aussi exactement que possible dans ses plus importantes variations ; ce qui n'est pas chose facile, vu la petitesse de ces objets. L'observateur reste quelquefois dans le doute sur la nature des différentes parties de l'œuf, qui se modifient très diversement; et dès que l'on s'est trompé sur un point on se trompe nécessairement dans la détermination de toutes les autres parties. Je crois devoir conclure de mes recherches que le rapport mutuel des parties est un meilleur guide que leur aspect extérieur pour déterminer ces parties. Cela ne s'applique-t-il pas d'ailleurs à tous les organes et à tous les appareils d'organes? Ainsi on trouve dans les œufs de beaucoup de mollusques, au milieu de la substance prédominante qui est le vitellus, une masse blanchâtre, presque transparente, qui contient des granules peu developpées et qui remplit une portion considérable de l'œuf. L'aspect qu'elle présente sous le microscope pourrait la faire prendre pour l'analogue d'une masse albuminiforme existant dans l'intérieur du vitellus de beaucoup d'œufs, masse qui ne manque pas tout-

(1) Quelle différence seulement parmi les œufs des insectes! Dans quelques-uns on ne distingue, outre le vitellus, que la vésicule de *Purkinjé* à son état primitif. Dans l'intérieur d'autres œufs, on trouve plusieurs petits globes, très régulièrement disposés, ayant chacun son centre obscur propre, et ce qui est surtout extrêmement remarquable, le nombre de ces globes est exactement déterminé.

à-fait à l'œuf des oiseaux, mais que l'on voit surtout fort développée dans l'œuf des serpens et des lézards.

Quant à la masse qui existe dans l'œuf des mollusques, elle me paraît être le cumulus de la couche proligère, parce qu'elle renferme la vésicule de Purkinjé et qu'à la maturité de l'œuf elle sort, du moins chez les mollusques acéphales, de l'intérieur du vitellus.

J'avais d'abord l'intention, en rédigeant ma lettre, de rapporter en détail toutes mes observations sur la composition de l'œuf, de bien peser les comparaisons établies entre les diverses espèces, et d'en déduire ensuite le résultat définitif sur le type de l'œuf en général et sur ses modifications essentielles, de telle manière que le lecteur aurait pu juger par lui-même de l'exactitude de la détermination que j'ai assignée à chacune des parties de l'œuf. Mais le temps m'a manqué pour mettre par écrit les faits observés et pour définir tous les objets; et comme la saison ne me permet pas maintenant de continuer mes recherches et que je n'ose me fier à mes souvenirs, je me propose de reprendre plus tard ces investigations.

Il me paraît à propos d'exposer ici de nouveau le rapport remarquable qui existe entre l'œuf des mammifères et celui d'autres animaux. Or, cela est impossible sans donner une idée générale de la structure de l'œuf; nous considérerons, par conséquent, surtout les œufs dont la structure et le mode d'implantation sont le plus connues. Nous partirons de ces données pour arriver, par une autre voie que celle que j'ai suivie dans mon épître, au même résultat.

Examinons d'abord les ovaires qui ne sont pas de simples canaux. Ces ovaires existent dans tous les animaux vertébrés: ils ne consistent naturellement jamais uniquement en œufs; mais ceux-ci sont contenus dans le parenchyme de l'ovaire, où ils sont plongés à une profondeur plus ou moins considérable. Ce parenchyme présente, dans sa structure, toutes les gradations intermédiaires à un tissu muqueux semi-fluide et un tissu cellulaire très dense. Il est pour l'ovaire de l'animal ce que le tissu cellulaire végétal est pour l'ovaire de la plante. J'aurais pu choisir, pour le désigner, la dénomination de *sarcocarpe* que RICHARD a introduite en botanique. Mais d'abord ce terme ne peut guère être traduit en allemand, ensuite il entre dans sa composition un mot (carpe) qui est employé particulièrement pour désigner les fruits des végétaux. J'ai par conséquent choisi un autre mot qui, bien qu'il n'ait été employé jusqu'alors que pour les plantes cryptogames, peut être dit d'une manière générale, savoir le mot *stroma*[1]. Non-seulement les œufs vrais, mais même les germes des animaux inférieurs se développent dans une semblable masse fondamentale. Dans l'ovaire des oiseaux, le stroma est mince, à l'époque où les globes vitellins sont volumineux; mais il est impossible de ne pas le reconnaître.

L'ovaire présente, en outre, un *surtout* (indusium). Les ovaires de tous les vertébrés sont, en partie, entourés d'un surtout fourni par le péritoine (*epithelium peritoneale*), et qui ne recouvre l'ovaire qu'autant que celui-ci est situé auprès de la cavité abdominale. En outre de cela, on peut attribuer à l'ovaire une enveloppe propre (*indusium proprium*), la tunique dite albuginée chez les mammifères. Elle ne paraît être que la couche extérieure, condensée, du stroma; aussi ne l'ai-je pas indiquée dans la fig. IX, parce que souvent je n'ai pu lui trouver de limites déterminées vers l'intérieur, attendu qu'elle se continue insensiblement avec le stroma dans la plupart des animaux vertébrés. Cette enveloppe paraît être plus isolée dans beaucoup d'animaux invertébrés; mais cette indépendance semble le plus souvent s'être opérée aux dépens du stroma; ce qui confirme encore davantage notre opinion que le stroma et l'enveloppe propre de l'ovaire ne constituent qu'une seule et même partie.

Le stroma et l'enveloppe sont communs à tout l'ovaire. C'est dans le stroma que sont plongés les œufs; ils ne sont pas libres, mais renfermés dans des capsules (*thecæ*). Dans les vertébrés, il y a une capsule propre pour chaque œuf. Les capsules se développent dans le stroma, à quelque distance de l'enveloppe. Lorsque l'ovaire est

(1) Στρῶμα couche, lit; par le mot *stroma* l'auteur désigne la couche pour les œufs; il ne faut pas la confondre avec *la couche proligère*, qui existe dans la vésicule de De Graaf. (*Note du traducteur.*)

plein et sans creux, comme dans les oiseaux et les reptiles supérieurs, les capsules se développent au-dessous de sa face extérieure, puis, par suite des progrès de leur développement, elles s'élèvent au-dessus du niveau de cette surface, en soulevant une partie du stroma et de l'enveloppe. Lorsque l'ovaire est creux, soit que la cavité en soit simple, comme dans la plupart des poissons, soit qu'elle soit multiple, comme dans les batraciens, alors les capsules se forment plus près de la face interne de l'ovaire et, lors de leur état de maturité, elles s'avancent dans la cavité en soulevant également le stroma et l'enveloppe interne.

Les capsules sont plus minces dans les animaux à ovaires creux que dans ceux dont les ovaires sont pleins. M. *Dutrochet* s'est trompé lorsqu'il a pris la membrane vitellaire de l'œuf de la grenouille pour une partie immédiate du péritoine (Mém. de la Société médicale d'émulation, tom. IX, p. 53); attendu que l'œuf de la grenouille laisse après lui un calice comme l'œuf de l'oiseau, avec la seule différence que le calice des grenouilles s'avance dans la cavité intérieure de l'ovaire, et qu'il est beaucoup plus mince que celui des oiseaux. En effet, lorsqu'après le développement progressif de l'œuf la capsule a atteint l'enveloppe de l'ovaire, il se forme entre elles deux une cicatrice (*stigma*), qui finit par se déchirer pour laisser sortir l'œuf. Après la sortie de l'œuf, la capsule reste avec la partie soulevée de l'enveloppe et constitue le calice (*calyx*). Le calice est composé de trois couches superposées, dont l'interne est formée par la capsule, l'externe par l'indusium, et la moyenne par la masse du stroma.

Les capsules qui s'ouvrent dans la cavité des ovaires creux sont tellement minces qu'il est difficile d'y reconnaître des couches isolées. Celles qui s'ouvrent à l'extérieur offrent, au contraire, deux couches distinctes. La couche interne est plus épaisse que l'externe; elle offre une surface interne, libre, veloutée, avec des points plus clairs, que l'on peut comparer à des follicules muqueux, et qui, dans les oiseaux, sont presque transparens. La couche externe est mince et se compose d'un tissu cellulaire condensé. La couche interne est, par conséquent, une membrane muqueuse, l'externe est une membrane celluleuse, semblable à la couche de tissu cellulaire, située à l'extérieur des membranes muqueuses, et que les anciens nommaient *tunique nerveuse*.

Dans beaucoup d'animaux inférieurs, les moules entre autres, il y a des capsules qui contiennent plusieurs œufs à la fois; il existe alors dans ces capsules, entre les œufs, une substance presque amorphe, qui est pour ces œufs ce que le stroma est pour tout l'ovaire. J'ai donné à cette substance le nom de *stroma interne* ou *partiel*, par opposition au *stroma externe* ou *commun;* de même ces sortes de capsules peuvent être désignées par le nom de capsules communes (*thecæ communes*). Il semble conséquent, d'après cela, de regarder les tubes qui existent aux ovaires des insectes comme des capsules communes qui se sont étendues en long. Cette analogie acquiert plus de poids encore par l'observation de Hérold, qui a vu, du moins dans les papillons, les tubes ovigères être entourés primitivement d'une enveloppe qui les recouvre au commencement du développement des œufs. L'analogie entre la couche interne des capsules des animaux supérieurs et les membranes muqueuses tend même à établir que les vésicules s'accordent avec les ovaires tubuleux et ramifiés des animaux inférieurs.

Ce qui est situé dans l'intérieur des capsules des poissons, des reptiles et des oiseaux, est l'œuf futur. Je l'ai désigné, par rapport à l'ovaire et aux capsules, par le nom de *noyau* (*nucleus*), parce que dans les mammifères l'œuf futur ne se compose pas de tout le contenu de la capsule.

On trouve dans le noyau, d'abord un liquide rempli de granules, le *vitellus*, comme partie essentielle de l'œuf non fécondé, et comme substance nutritive de l'embryon futur. Le vitellus n'est pas jaune dans tous les animaux, quoiqu'il jaunisse très souvent à l'époque de sa maturité. Mais refuser d'une manière absolue le vitellus à un œuf, parce qu'on n'y trouve pas de partie jaune, comme le fait M. Home, me paraît aussi absurde que de dire qu'il y a des animaux sans corps. Le vitellus existe généralement, quoique

sa couleur varie et que les granules qui le composent offrent un volume très inégal.

Il paraît également que tous les œufs vrais ont, dans les premiers temps, la vésicule qui a été décrite par *Purkinjé* dans l'œuf de poule, et que nous désignerons ici, pour plus de brièveté et de concordance avec les autres dénominations, sous le nom de *vésicule du germe*[1] (*Keimblæschen*). Jusqu'ici je l'ai trouvée dans tous les animaux, excepté dans *l'echinorhynchus gigas* et *l'ascaride lombricoïde*. Mais comme, dans plusieurs insectes et annelides, elle se dérobe de très bonne heure à l'observation, et que je n'ai pu examiner ces entozoaires qu'une seule fois à l'état frais, ce résultat négatif ne peut pas être considéré comme une exception à la règle commune. Cette vésicule manque, au contraire, aux gemmules des méduses, autant que je puis me le rappeler de mes recherches précédentes. Cette année encore, je l'ai cherchée en vain dans les germes des éponges d'eau douce, qui ont une ressemblance extrême avec ceux des éponges de mer.

Il est vraisemblable que la vésicule du germe est la première partie de l'œuf. En ce qui concerne les animaux inférieurs, je crois pouvoir soutenir cela en toute assurance. Cela est également vraisemblable pour les animaux vertébrés ; mais il est très difficile de constater la chose par l'observation. Dans les premiers temps elle est toujours située vers le milieu de l'œuf, d'où elle se porte ensuite vers sa surface. L'époque à laquelle elle se montre à la surface de l'œuf varie considérablement ; cela se fait de bonne heure dans les oiseaux, plus tard dans les lézards et les serpens, et plus tardivement encore chez les écrevisses et les batraciens. Elle disparaît vers l'époque de la maturité de l'œuf, sort tout-à-fait du vitellus (comme j'en ai fait l'observation particulièrement sur les grenouilles[2]), et crève alors sans doute, puisqu'on n'en trouve plus de traces par la suite. Dans les animaux inférieurs cette vésicule m'a paru être simple, formée d'une membrane unique, le plus souvent absolument diaphane et renfermant un liquide transparent, qui contient néanmoins de très petites granules. Chez les oiseaux eux-mêmes cette vésicule ne m'a offert également qu'un feuillet, quoiqu'il semble, comme Purkinjé en fait aussi la remarque, que la masse qu'il avoisine soit retenue par une membranule. Dans les lézards et les serpens, au contraire, particulièrement dans les espèces vivipares, il y a une membrane granuleuse, obscure, qui est située à l'intérieur d'une tunique externe entièrement transparente. Dans l'eau ces deux lames se séparent et l'interne s'affaisse sur elle-même.

La masse qui entoure la vésicule du germe diffère presque toujours du reste de la masse du vitellus; ordinairement elle est moins colorée ; quelquefois elle l'est davantage. Je dois dire que je n'ai pas pu reconnaître cette masse environnante dans quelques œufs d'animaux inférieurs; mais comme elle est très grande dans beaucoup d'helminthes, dans des mollusques acéphales et gastéropodes, ainsi que dans des crustacés, je ne puis m'empêcher de croire qu'elle ne soit une partie constituante de l'œuf vrai, d'autant plus que, pendant la maturation de celui-ci, elle semble subir des changemens, qui font qu'on ne la reconnaît plus, par la suite, d'une manière distincte.

Je ne doute donc pas de l'existence générale d'une masse particulière qui entoure la vésicule du germe. Je suis moins certain des rapports que cette masse peut avoir avec la formation du blastoderme; cette incertitude tient à une différence sensible qui existe, à cet égard, dans les divers œufs, et qui réclame des recherches attentives et prolongées; mais en attendant il est nécessaire de donner un nom à cette partie.

On sait qu'il existe dans l'œuf de l'oiseau, et de fort bonne heure, une tache blanche à l'endroit où se développera plus tard l'embryon. Cette tache précède le blastoderme, mais ne le constitue pas; car celui-ci est encore plongé dans le

(1) Je proposerais le nom de *blastocyste* pour *vésicule du germe;* tout comme Pander dit *blastoderme* pour *membrane du germe*.

(*Note du traducteur.*)

(2) La sortie de cette vésicule détermine sur le disque proligère une ouverture, au travers de laquelle on apperçoit le vitellus. C'est à tort que MM. Prévost et Dumas ont pris cette lacune pour un trou existant dans la membrane d'enveloppe ; celle-ci n'est nullement perforée.

vitellus et les globules blancs qui forment la tache ne tiennent presque pas entre eux, et n'ont ni à leur pourtour ni à leur face inférieure, des limites rigoureuses qui les distinguent d'avec le vitellus; bien plus, la tache ne doit être considérée que comme un point modifié du vitellus, point qui n'est encore guère indépendant. On sait, par les recherches de Purkinjé, que cette tache blanche a un centre plus épais que le reste, qui s'avance en bas en forme d'éminence (le *cumulus* de Purkinjé) et qui renferme la vésicule, et qu'à partir du cumulus la tache va en s'aplatissant. Les œufs des lézards et des serpens ont la même tache, mais elle y est beaucoup plus grande et souvent entourée de halos distincts. Je donne à cette tache, considérée en général, le nom de *couche proligère* (*stratum proligerum*), parce qu'elle semble avoir les rapports les plus intimes avec le développement du blastoderme, et que le nom de *cicatricule* pour désigner cette partie dans ses divers états, est trop indéterminé. Il faut distinguer dans cette couche proligère et désigner, par des noms particuliers, sa partie moyenne qui forme une éminence et que je nomme le *cumulus*, et sa partie périphérique, le *disque;* car les comparaisons que j'ai faites avec d'autres œufs me font croire que ces parties existent quelquefois séparément. En effet, quand on examine un œuf de grenouille, avant sa maturité, on trouve dans son intérieur une vésicule considérable, suspendue dans une substance différente du vitellus, substance qui constitue une masse amorphe et qui n'offre point de partie plate. En revanche, on voit une couche obscure, appliquée sur une des moitiés de l'œuf et qui, par sa couleur, diffère de celle du vitellus, quoiqu'elle se continue insensiblement avec lui à sa face interne. C'est cette couche qui plus tard se transforme en blastoderme; car aussitôt que la fécondation a eu lieu elle s'amplifie et se sépare rapidement; mais avant que cela n'ait lieu, elle est percée et traversée par la vésicule du germe que suit la substance qui l'entourait; de sorte que ces trois parties offrent alors les mêmes rapports que la couche proligère et la vésicule dans l'œuf des oiseaux long-temps avant sa maturité. Je crois, d'après cela, devoir considérer la masse qui entoure immédiatement la vésicule du germe dans l'œuf des batraciens, comme analogue au cumulus et la couche obscure située à la surface de l'œuf comme le représentant du disque de la couche proligère de l'œuf des oiseaux; d'où il suit que ces parties sont, dans quelques œufs, primitivement séparées l'une de l'autre.

L'œuf de l'écrevisse examiné avant la fécondation, ne m'a pas offert de couche d'une couleur particulière placée sur le vitellus. Le blastoderme n'existe pas même encore au moment où l'œuf est pondu et qu'il est fixé sous la queue de la mère; ce n'est qu'après cette époque qu'on le voit se former d'une manière tout-à-fait insensible. Il paraît d'abord sous la forme d'un nuage gris sans limites déterminées; puis il devient plus dense, plus blanc et reçoit un bord circulaire. Je conclus de cette observation que le blastoderme n'est pas, du moins pas dans tous les animaux, une transformation *immédiate* d'une couche proligère préexistante, à tel point que le blastoderme ne serait jamais que la couche proligère renforcée et devenue plus indépendante. Mais je ne prétends pas dire par là qu'il n'y a pas dans ces animaux une couche proligère qui, par sa partie discoïde, concourt d'une manière insensible et médiate à la production du blastoderme; car il m'a semblé que la masse qui, dans l'œuf d'écrevisse, entoure immédiatement la vésicule, s'étendait aussi en une surface plane, de sorte que le disque proligère serait ici situé à l'intérieur de l'œuf. Hérold signala également dans l'œuf des araignées une couche blanche qui semblait se dissoudre et à laquelle succédait le blastoderme proprement dit. Quant à la question de savoir si cette partie plate, au voisinage de la vésicule, concourt à la formation du blastoderme, peut-être parce que sa masse se porte à la surface ou par tout autre procédé, il m'est absolument impossible de la décider, d'autant plus que j'ai cessé de pouvoir la distinguer, vers la fin de l'automne, sur des œufs peu éloignés de leur maturité qui, pour cette cause, étaient devenus plus obscurs. La circonstance que le disque n'existe pas toujours avant la fécondation dans le point où plus tard se montrera le blastoderme, m'a déterminé à lui imposer un nom particulier. Je ne puis pas dire qu'il existe aussi généralement que la vésicule,

puisqu'il m'a été impossible de le découvrir dans plusieurs animaux inférieurs; mais on le rencontre assez fréquemment pour qu'on doive le considérer comme une partie essentielle.

Une autre partie essentielle de l'œuf est la membrane vitellaire, servant d'enveloppe à la masse du vitellus.

Il paraîtrait, en faisant un moment abstraction des mammifères, que les parties de l'œuf qui viennent d'être énumérées, savoir : le vitellus, le blastoderme, la couche proligère qui est ordinairement composée du cumulus et du disque, et la membrane vitellaire sont formées dans l'ovaire chez tous les animaux (sans en excepter les hélices, sur lesquels Tréviranus avait encore des doutes), et que toutes les autres parties, telles que l'albumen, la membrane des chalazes, la tunique testacée et les différentes espèces de coquilles ou de test sont le produit des oviductus. Il se forme, il est vrai, quelquefois une couche d'albumen dans l'ovaire, comme chez les moules, ou une coquille assez dure, par exemple, dans la partie postérieure des tubes ovigères de certains papillons; mais par cela même que ces exceptions ne se rencontrent que dans des ovaires qui sont une continuation immédiate des oviductus et qui participent de la nature de ces organes, elles doivent être considérées comme une confirmation de la règle établie plutôt que comme une exception.

En appliquant aux mammifères les considérations générales que nous venons d'émettre sur l'œuf des animaux en général, on arrive à un rapport fort digne de remarque. Nous voyons d'abord une tunique ou membrane de l'ovaire, puis un stroma dense, dans lequel sont plongées les vésicules de De Graaf. La vésicule de De Graaf présente une capsule qui est étroitement unie au stroma, et un noyau qui n'est pas en rapport avec le stroma. La capsule est formée très distinctement des deux couches qu'elle offre généralement; elles y sont même mieux tranchées que dans tous les autres animaux. Ainsi dans l'ovaire de l'oiseau je ne pouvais les séparer que lorsque l'œuf venait d'être expulsé ou qu'il était sur le point de l'être; tandis que je pouvais en opérer la disjonction, chez les mammifères, long-temps avant la maturité complète de l'œuf. La couche interne est, dans les mammifères, beaucoup plus épaisse, plus obscure et les points clairs y sont bien moins transparens que dans les oiseaux. Après l'évacuation de la vésicule de De Graaf des mammifères, les couches de la capsule, au lieu de se transformer, comme chez les oiseaux en un calice qui disparaît presque aussitôt, forment un corps jaune qui ne reste ouvert que peu de temps, se remplit d'une substance nouvelle, puis disparaît lentement. Cette différence tient, d'une part, à la densité du stroma de l'ovaire des mammifères, et, d'autre part, à l'épaisseur de leurs capsules; il s'ensuit que les corps jaunes ne sont qu'une espèce particulière de calice. Les calices des oiseaux eux-mêmes, lorsqu'ils sont devenus tout petits, forment très souvent un corps jaune du volume d'une tête d'épingle.

Tout fait donc présumer que le noyau des capsules de l'ovaire des mammifères concorde avec celui d'autres animaux; on y trouve, en effet, le même nombre de parties, savoir: 1° une membrane granuleuse; 2° un liquide, nommé liquide de la vésicule de De Graaf; 3° à la surface de ce liquide l'ovule y est plongé; 4° une couche proligère, dans laquelle on peut distinguer le disque et le cumulus.

Quoique la concordance de nombre et de position de ces parties soit manifeste, nous allons les comparer les unes aux autres dans les mammifères et les ovipares proprement dits, afin de déterminer jusqu'à quel point elles se ressemblent ou elles diffèrent.

Premièrement la membrane granuleuse dans la vésicule de De Graaf est un sac qui est adossé à la face interne de la capsule, sans lui être uni par quelque lien organique; il renferme le liquide de la vésicule. Quoique je ne me sois pas encore prononcé d'une manière catégorique sur la question de savoir si le disque proligère est primitivement séparé de la membrane granuleuse et situé dans son intérieur, ou s'il se détache de cette membrane seulement d'une manière insensible; toujours est-il certain que la membrane granuleuse forme, dans les premiers temps, une vésicule fermée de toutes parts. Le

tissu de cette membrane est absolument granuleux, comme la remarque en a été faite. Les granules en sont primitivement assez obscures et toute la membrane est épaisse. A l'époque de la maturité, les granules sont plus claires et plus petites, et toute la membrane est plus mince. C'est par ces granules que la membrane se distingue de la membrane vitellaire, à laquelle elle ressemble d'ailleurs par l'absence des vaisseaux et par les rapports de position. Mais quand on suit le développement insensible de la membrane vitellaire, que j'ai étudié dans les lézards et les serpens, on trouve que, dans les premiers temps, elle est également très épaisse et riche en granules jaunes, et qu'elle s'amincit seulement petit à petit jusqu'à ce qu'elle finisse par ne plus représenter qu'un simple épithélium. Ce changement a lieu en ce qu'une couche mince d'albumine située à sa face externe se coagule et se transforme en membranule, tandis que ses granules disparaissent. Peut-être la couche de granules blanchâtres qui existe à la surface du vitellus de l'oiseau est-elle déposée par cette membrane vitellaire. Quoi qu'il en soit, il ne reste de la première forme de la membrane vitellaire que l'épithelium seul qui s'est formé aux dépens de la petite couche d'albumine. Or, quand on examine la membrane granuleuse des mammifères à son état mûr, on trouve qu'elle offre en dehors une couche lisse, semblable à une couche de colle forte. On peut admettre, par conséquent, que la séparation de la membrane vitellaire en un épithélium et une couche de granules isolées n'est pas encore opérée ici. Mais lors même que la couche superficielle du vitellus de l'oiseau ne serait pas un précipité immédiat de la couche externe, continue et primitive (le rudiment de la membrane vitellaire), cela n'empêcherait pas de reconnaître la ressemblance qui existe entre la membrane granuleuse des mammifères et la membrane vitellaire des oiseaux à son état primitif. En effet, toute la différence se réduit à ce que la formation de l'épithelium vitellaire, dans la membrane granuleuse, n'est pas encore achevée lorsque la vésicule approche de sa maturité.

En passant à la comparaison des fluides, il est à peine besoin de rappeler que le vitellus des oiseaux est formé de globules jaunes, qui sont contenus dans une albumine épaisse. Le liquide de la vésicule de De Graaf est surtout plus ténu à la maturité de cette vésicule; il est très riche en albumine, comme le prouve l'action des acides, de l'eau bouillante et de l'alcool; car ces trois substances agissent sur le liquide de la vésicule de De Graaf comme sur du blanc d'œuf étendu. Quand je plongeais dans l'eau bouillante des vésicules de De Graaf très turgescentes, prises sur une truie, j'obtenais un globe blanc solide, qui offrait la même cassure que du blanc d'œuf coagulé par l'ébullition. En outre, quand on verse le contenu de la vésicule de De Graaf dans un verre à montre, on obtient un coagulum semblable à de la lymphe riche en albumine ou à un caillot de sang qui serait dépouillé de sa couleur rouge. Au microscope on voit nager dans ce liquide des granules jaunâtres, qui sont quelquefois en si grande quantité que le coagulum en prend une teinte jaune distincte [1]. Le vitellus des oiseaux, des lézards et des serpens se comporte de la même manière à son état primitif. On peut donc dire que le liquide de la vésicule de De Graaf, comparé au jaune de l'œuf des oiseaux, est un vitellus non développé; et, d'après cela, il n'y aura pas lieu de s'étonner si ce vitellus imparfait n'acquiert pas non plus de membrane vitellaire parfaite.

Je ne dirai rien de la concordance de la couche proligère dans les mammifères et les ovipares; elle saute aux yeux.

Il nous reste à comparer la vésicule du germe avec l'ovule. L'un et l'autre sont situés dans la couche proligère; à l'époque de la maturité, ils se trouvent à la surface du vitellus ou du liquide de la vésicule de De Graaf : avant cette époque, ils sont plus rapprochés du centre. N'auraient-ils pas primitivement les mêmes rapports avec leurs parties voisines? La vésicule du germe des animaux inférieurs, de la plupart du moins, et des oiseaux eux-mêmes, est, à la

(1) Il est possible que ces vésicules, qui provenaient d'un porc, aient été malades. Mais dans toutes les vésicules on trouve des granules obscures, qui sont quelquefois même en assez grande quantité.

vérité, claire et paraît tout-à-fait simple. L'ovule des mammifères consiste, au contraire, en un globe granuleux interne, creux et à parois épaisses, et en un globe creux externe, ou vésicule à parois minces. Or, nous avons vu que dans les serpens et les lézards, et surtout dans les espèces qui sont vivipares, la vésicule du germe consiste aussi en une vésicule externe, simple et transparente, et en une vésicule granuleuse interne et obscure. L'analogie entre cette disposition et l'ovule des mammifères est frappante; il suffirait, en effet, pour que la ressemblance fût complète, que la vésicule interne se transformât en un globe creux, à parois épaisses et formées de granules.

La vésicule du germe des serpens et des lézards ne développe pas l'embryon; elle disparaît tout comme la vésicule du germe des oiseaux : cela est aussi certain que la partie analogue, chez les mammifères, se convertit en œuf et est le berceau de l'embryon.

Nous en tirons la conclusion que la vésicule de De Graaf entière, avec les parties qui l'environnent, offre les mêmes rapports de position et le même contenu que l'œuf d'autres animaux, et particulièrement que celui des vertébrés ovipares, ou, comme nous l'avons dit dans notre lettre, la vésicule de De Graaf est véritablement l'œuf par rapport au corps de la mère. Mais elle se comporte autrement à l'égard du fétus; car il n'y a qu'une partie de cette vésicule qui se transforme en œuf hors de l'utérus. Cette différence tient à ce que quelques-unes des parties constituantes de l'œuf des animaux vertébrés ne se développent pas, tandis que la vésicule du germe se développe d'une manière prépondérante, et attire à elle toute la faculté génératrice de l'œuf. Ceci n'est pas une analogie éloignée ou une interprétation forcée, mais l'expression immédiate, ce me semble, de ce que nous apprend l'observation.

Quant à ce que j'ai dit de la nature de la vésicule du germe, savoir qu'elle forme un antagonisme avec le sperme du mâle, ce n'est qu'une hypothèse, mais qui me paraît digne d'être prise en considération.

Mais poursuivons l'étude du développement ultérieur de l'œuf dans les mammifères. Tout le monde sait que pendant le rut et après l'accouplement, les vésicules de De Graaf se gorgent de liquide et s'élèvent à la surface du stroma; que le stigmate se déchire, et que la vésicule se vide d'une manière plus ou moins complète. Lorsque je pratiquais une ouverture sur une vésicule voisine de l'époque de la maturité, l'ovule en sortait constamment, quel que fût le point piqué ou incisé. Je crois m'être prononcé d'une manière positive sur ce que les corps jaunes se forment des capsules (Voyez pages 21 à 23 de la lettre). J'ai également indiqué que les ligamens larges de l'utérus, ou la partie du péritoine qui supporte la trompe, présente une série de formes, depuis celle d'un simple repli plat jusqu'à celle d'une enveloppe sacciforme. Comme j'avais vu combien l'entrée à ce sac était étroite dans les mammifères qui vivent de proie, je conçus des doutes sur l'exactitude des données d'après lesquelles le sac serait complètement fermé. Je n'avais sous la main aucun animal du genre mustèle; mais l'examen des phoques de nos pays me convainquit de la fausseté de l'assertion précédente; l'enveloppe sacciforme de l'ovaire y offre une ouverture ronde et étroite à sa face postérieure. Le hasard voulut que je reçusse une espèce de martre très rare, une jeune zibeline femelle. Ses ovaires étaient encore entièrement enveloppés (cette enveloppe existe déjà chez la chienne comme on sait); mais le sac n'était pas fermé, car un petit tube, ayant un peu plus d'une ligne de longueur, conduisait de la face postérieure du sac dans la cavité abdominale. Ce canal était ouvert et admettait une sonde fine. Dans cette espèce du moins, les organes générateurs femelles communiquent avec la cavité abdominale. Cependant l'air insufflé par la matrice ne pénétrait pas dans cette cavité; il n'arrivait pas même à la trompe, qui se tournait distinctement autour du sac formé par le ligament large de l'utérus. Cette circonstance s'explique facilement quand on pense combien la partie de la trompe qui s'insère dans l'utérus est étroite, et combien ses parois sont fermes, principalement dans les jeunes animaux. Il suffit que l'air pousse un peu de mucosité dans l'orifice de la trompe pour se fermer tout accès dans ce canal tortueux. Je crois qu'on réussirait plutôt à

faire crever la matrice qu'à faire franchir cette partie de la trompe au plus petit bouchon de mucus.

L'ovule passe dans la trompe avec la couche proligère, la majeure partie du liquide de la vésicule de De Graaf, et avec les lambeaux de la membrane granuleuse. Lorsque le disque de la couche proligère est épais, il se déchire sans doute à son passage à travers le stigmate ouvert. L'œuf prend peu de développement dans la trompe, et il est difficile de l'y trouver à cause de sa petitesse. Celui qui est le plus facile à reconnaître est l'œuf du chien, parce qu'il est encore assez obscur pendant son séjour dans la trompe, en sorte qu'un œil perçant le distingue aisément des autres parties, et d'autant plus que la trompe de ces animaux n'est ni longue, ni large. Il est bien plus difficile de reconnaître l'œuf des truies, qui se cache entre les replis élevés du canal vecteur; on ne peut le trouver qu'en visitant une à une toutes ces gouttières presque innombrables qui existent entre les replis de la trompe. Si dans ce cas on n'est pas instruit de la petitesse de l'œuf, il est presque impossible de le découvrir. J'ai examiné huit trompes de truies, dont les corps jaunes de l'ovaire n'étaient pas encore fermés, et je n'ai trouvé qu'un seul œuf, encore ne suis-je pas bien sûr que ce fût un véritable œuf.

Je dois ici prévenir une question que l'on pourrait me faire, savoir si les œufs que je trouvai dans la trompe du chien étaient réellement les parties que j'ai décrites dans l'ovaire sous le nom d'ovule. Je répondrai à cela qu'ils avaient absolument la même forme et qu'ils étaient composés des mêmes parties. Les figures que j'en ai données sont, à ce que je crois, aussi exactes que possible, et confirmeront ce que j'ai dit. Mais l'œuf entier était plus grand dans la trompe, et moins obscur, comme si son tissu s'était relâché. La couche proligère surtout, qui enveloppait encore l'œuf sous forme de disque, était plus claire; on aurait dit que chacune de ses granules s'était relâchée et gonflée en manière de vésicule. Le globe creux externe, à parois minces, était la partie la moins changée; quant au globe creux interne, à parois épaisses, il semblait aussi avoir absorbé des fluides, comme la couche proligère; c'est pourquoi il se montrait moins coloré. Je ne comprends donc pas comment il a pu se faire que MM. Prévost et Dumas, après avoir vu les ovules dans l'ovaire, n'aient pas reconnu leur ressemblance avec les œufs trouvés dans la trompe. Ils parlent de l'opacité des corpuscules dans l'ovaire et de la transparence des œufs dans les trompes; quant à moi, je n'ai nullement trouvé que ces œufs fussent transparens, ils étaient blancs; et les ovules m'ont toujours offert une couleur jaune distincte. J'ai vu les œufs dans deux chiennes, et une fois j'ai trouvé trois œufs. Je n'ai pas remarqué de différence sensible entre ces œufs; leur volume était peut-être inégal; cela est d'autant plus possible que je n'en ai mesuré que deux, et que l'œil ne donne pas la mesure exacte d'objets aussi petits. Les œufs trouvés par MM. Prévost et Dumas étaient-ils plus développés, surtout plus relâchés? Cela est possible; mais j'ai trouvé moi-même dans l'utérus (page 13) un œuf qui était encore opaque. Cependant je n'attacherai aucun poids à cette particularité, attendu que cet œuf était situé tout contre l'orifice de la trompe, d'où les manipulations entreprises sur cet organe l'avaient peut-être fait sortir. Mais ce dont je ne doute pas, c'est que la mesure donnée par MM. Prévost et Dumas à l'œuf qu'ils trouvèrent dans la trompe d'une chienne est plus grande que la mienne, par la raison qu'ils ont mesuré avec l'œuf la couche proligère. S'ils avaient retourné l'œuf à l'aide d'une aiguille, ils auraient reconnu que ce disque ne peut pas appartenir à l'œuf[1].

J'ai vu une fois, comme je viens de le dire, dans la matrice d'une chienne un œuf qui, hor-

(1) Il est vrai que ces observateurs n'indiquent pas la mesure de l'œuf, à l'endroit où ils rapportent avoir vu un œuf dans les trompes. (Annales des Sciences naturelles, t. III, p. 123), mais à deux pages de là, ils disent positivement : le plus petit œuf que nous ayons vu avait pour le moins un millimètre de diamètre. Cette mesure se rapporterait-elle seulement aux œufs contenus dans la matrice? Cela est possible, mais peu vraisemblable, à en juger par l'ensemble; car ils se déclarent contre la mesure donnée par Cruikshank, que je ne regarde pas comme trop petite.

mis l'augmentation de volume, ressemblait parfaitement à ceux qu'on a trouvés dans les trompes. Il n'y a donc rien de particulier à dire là-dessus. J'ai vu, en outre, plus souvent que je ne le désirais, des œufs ayant seulement d'un quart à trois quarts de ligne de diamètre, tandis que j'espérais en rencontrer de plus développés. Ils étaient entièrement libres dans la cavité utérine et s'y déplaçaient au moindre choc. Ils sont transparens, à l'exception d'une tache blanche que l'on voit même à l'œil nu. MM. Prévost et Dumas assurent qu'il faut la plus grande attention pour les apercevoir, et qu'il leur est arrivé souvent de ne pas les découvrir. Il est très naturel sans doute que l'on n'aperçoive pas toujours des vésicules aussi transparentes, quand on ignore la particularité de leur tache blanche opaque. Mais quand on sait cela, il n'est pas difficile de les rencontrer; car pour reconnaître une vésicule d'une demi-ligne de diamètre, il ne faut pas précisément un œil bien exercé.

Je crois que, pourvu que l'on emploie quelque précaution, les œufs de chiens ne peuvent pas échapper à l'œil qui les cherche. Il suffit d'ouvrir la matrice avec des ciseaux à lames étroites, en conduisant la lame inférieure de l'instrument aussi près que possible de la paroi de l'utérus, que l'on soulève un peu afin de mieux la diviser. On évitera par là d'intéresser les œufs qui ne remplissent pas encore la cavité de l'utérus. Je conseillerai de ne pas faire cette opération sous l'eau, et cela par deux raisons. Premièrement, les œufs ne sont qu'un peu plus légers que l'eau; or, comme ils sont entièrement libres, il suffirait d'un léger mouvement de l'eau pour les faire sortir de la cavité de l'utérus divisé; et si on ne les remarquait pas au moment où ils sortent de la matrice, il serait extrêmement pénible de les chercher dans un grand vase, quelle que soit d'ailleurs la facilité avec laquelle on peut les observer dans un verre à montre. Deuxièmement, la matrice rougit rapidement au contact de l'air; circonstance qui facilite beaucoup la recherche des œufs. Lorsque la matrice est ouverte et que l'on n'a pas remarqué d'œuf pendant l'opération, ou pas le nombre d'œufs qu'indiquent les capsules de l'ovaire transformées, qui sont encore toutes rouges, il convient de laisser l'utérus pendant quelques minutes à l'air; puis on en déploiera les bords avec le manche du couteau pour en examiner la face interne de côté et obliquement. Il ne me paraît guère possible qu'en employant ces précautions les œufs puissent échapper à l'investigateur.

Je viens de faire remarquer que la face interne de la matrice rougit au contact de l'air, quand elle contient des œufs; cette remarque me rappelle une circonstance qui, si je ne me trompe, peut servir de signe caractéristique de l'entrée des œufs dans l'utérus. En ouvrant la matrice, on trouve sa face interne rouge par places. La loupe et mieux encore le microscope font reconnaître sur ces points un réseau vasculaire, formé de canaux larges en proportion et qui est situé plutôt entre les villosités que dans les villosités, qu'il embrasse de ses mailles. On est naturellement porté à penser que la congestion sanguine qui a lieu sur ces points est le produit de l'irritation occasionnée par la présence des œufs. Cependant je dois dire que, dans les cas ordinaires, je n'ai pas trouvé les œufs sur ces points rouges mêmes, mais le plus souvent un peu plus près de la partie moyenne de l'utérus. On conçoit que les œufs, étant absolument libres, ont pu se déplacer de leur siége primitif, par suite des maniemens éprouvés par l'organe lors de sa séparation d'avec le corps de l'animal. Néanmoins cette opinion ne me paraît pas bien vraisemblable, parce que les œufs sont tellement légers qu'ils ne peuvent, par leur propre poids, déplacer la plus petite des villosités, qui s'avancent pourtant assez loin dans la cavité de la matrice lorsqu'elle est encore douée de vie. Je croirais plutôt que les œufs sont ainsi déplacés par les dernières contractions de l'organe mourant, et que l'afflux du sang ne devient visible que lorsque l'œuf s'est porté plus loin; de sorte que les taches rouges suivraient toujours l'œuf jusqu'à ce qu'il fût définitivement arrêté par les villosités. En effet, quand on examine avec attention la face interne de la matrice, on voit qu'elle est couverte, dans toute son étendue, par un réseau

vasculaire qui, sur quelques points seulement, offre un plus grand afflux de sang[1].

On ne peut pas douter sérieusement que les vésicules observées ne fussent réellement des œufs, puisque je les ai trouvées sur des chiennes qui avaient été couvertes par le mâle de dix à vingt jours auparavant, et dont les ovaires présentaient les signes certains indiquant la fécondation. La lenteur et l'inégalité de développement de ces œufs sont fort dignes de remarque; sous le rapport de la lenteur, je dois confirmer les observations de MM. Prévost et Dumas, d'après lesquelles il se passe plusieurs jours jusqu'à ce que les vésicules de De Graaf s'ouvrent chez les chiennes. Mais même après être sorti de l'ovaire, l'œuf continue à se ramollir très lentement pour se transformer en une sorte de vésicule. Du reste, je ne puis que répéter les plaintes que font les expérimentateurs français sur la difficulté de se procurer des œufs d'une période d'évolution déterminée, parce qu'ils se développent d'une manière trop inégale. J'ai même éprouvé ces difficultés encore plus vivement que ces messieurs, vu que les circonstances ne m'ont pas permis comme à eux de m'assurer par moi-même de l'époque exacte de l'imprégnation. Une des chiennes qui m'a fourni des œufs d'une demi-ligne de diamètre, devait, selon le dire du propriétaire de l'animal, s'être accouplée trois semaines auparavant. Je ne le crus point, parce que d'autres œufs aussi développés n'avaient que quinze jours, et que les œufs que j'ai trouvés fixés dans l'utérus, mais qui n'offraient pas encore d'embryon distinct, avaient de dix-sept à vingt jours; bien plus, d'après MM. Prévost et Dumas, je devrais même les regarder comme ayant été retardés dans leur évolution. Mais je fus destiné à rencontrer une différence bien plus frappante encore. Je désirais vivement observer un embryon plus jeune que celui de la figure 7, parce que l'état d'un embryon plus jeune semblait promettre de me donner la clef pour arriver à l'intelligence et à l'interprétation des membranes. Mon ami et collègue M. le professeur Burdach, qui prenait le plus vif intérêt à mes recherches, eut la bonté de faire le sacrifice d'une chienne qui entra en rut long-temps après l'envoi de mon épître. La chienne, après s'être accouplée pendant plusieurs jours, fut isolée et ouverte dix-huit jours après cet isolement. Les œufs que nous y trouvâmes furent des plus petits que j'aie vus, ils avaient à peine un quart de ligne de diamètre! L'expérience que j'avais faite de la lenteur du développement des œufs de chiens me fit penser que l'on pourrait déterminer chez d'autres mammifères, proportion gardée du temps de leur gestation, les phases diverses de l'évolution. Je crus ainsi trouver, sur une truie, quatre semaines après l'accouplement, un embryon très peu avancé, que j'aurais bien désiré anatomiser pour confirmer mes observations faites sur les chiens. N'ayant pas pu me procurer, dans notre ville, de truie dont on connaissait l'époque précise de la gestation, un de mes amis, M. le garde-général Niederstetter eut la bonté de satisfaire à mes désirs. Mais l'animal qu'il me sacrifia présenta des embryons ayant près d'un pouce de long, tels que je les avais obtenus plusieurs fois de la boucherie, toutefois sans donnée exacte sur leur âge. Ce désappointement me fut d'autant plus sensible, que j'avais fait un voyage de plusieurs lieues pour me procurer ces embryons. Du reste, ce résultat s'accorde exactement avec l'âge donné par Oken aux embryons de porc qu'il a examinés, et ce qui est surtout important, avec les observations de M. le directeur Hausmann, insérées dans son Mémoire couronné, sur le mode de formation des mammifères, que l'auteur avait communiqué en manuscrit à M. Burdach, chez qui j'en ai eu connaissance.

Ce développement rapide des œufs de porc est sans doute normal. Mais pourquoi est-il chez ces animaux plus rapide dans les premiers temps que chez les chiens? Je dis dans les premiers temps, car dans le chien aussi l'évolution paraît se faire rapidement après l'apparition de l'embryon, à tel point qu'une différence d'âge de quelques jours occasionne des différences de conformation très considérables. Quoique je n'aie pas assez d'expérience pour indiquer la raison de cette diversité, (il faudrait auparavant examiner encore beaucoup d'autres animaux), je ne puis m'empêcher

(1) Quelquefois toute la face interne de la matrice est d'un rouge foncé avant d'avoir été exposée au contact de l'air.

de présumer que la durée fort diverse du rut influe sur le plus ou moins de lenteur avec laquelle marche l'évolution de l'œuf des différens mammifères. Dans le chien, le rut dure environ neuf jours; dans le porc seulement de un à deux jours. Il semble que, pendant le rut, toute l'activité vitale des organes générateurs n'est dirigée que sur les ovaires, et il est possible que dans les mammifères dont le rut se prolonge davantage, les vésicules de De Graaf s'ouvrent plus tardivement que dans les autres.

Passons maintenant à un examen plus détaillé des œufs de chiens. Un œuf de chien étant mis sous le microscope, on y découvre d'abord deux membranes qui, petit à petit, se séparent l'une de l'autre. Pour ce qui concerne cette séparation, voyez ce que nous en avons dit page 11 de notre epître. Quant à la structure de l'œuf, nous allons nous en occuper non-seulement pour assigner des noms à ses diverses parties, mais encore pour déterminer celles qui existaient préformées déjà dans l'ovaire. Je n'ai jamais vu que la membrane externe de l'œuf fût entièrement unie; elle était toujours garnie de petites éminences isolées, fort inégales et disposées irrégulièrement, que l'on doit considérer ou comme des restes de l'ancienne couche proligère qui y adhérait, ou comme des villosités. Dans les œufs volumineux, ces éminences ont davantage la forme des villosités; dénomination pour laquelle milite aussi l'état postérieur de l'œuf où les villosités sont considérables. On remarque souvent sur deux points opposés de l'œuf des éminences un peu plus développées que les autres. Il m'a semblé plusieurs fois que la membrane externe était comme composée de deux lames; du moins un fort grossissement sous le microscope fait reconnaître deux ombres concentriques dans cette membrane, tant qu'elle est encore parfaitement convexe. Toutefois ces ombres sont tellement rapprochées qu'elles peuvent facilement provenir des deux faces d'une seule et même lame; je ne vois pas de moyen pour décider cette question. Au fond, il n'importe guère de dire qu'il existe un peu de tissu cellulaire entre les deux lames, ou que la membrane consiste en une substance molle et ténue, qui est condensée à ses faces externe et interne. La résolution de cette difficulté ne pourrait être de quelque importance que par rapport au mode de développement.

En dedans de la membrane externe, il y en a une autre moins transparente, à la surface de laquelle existent des points obscurs. Plus l'œuf est petit, plus les points obscurs sont rapprochés; plus au contraire il est grand, plus ces points sont espacés et plus l'œuf entier se montre transparent à l'œil nu. Les points obscurs eux-mêmes ne sont pas simples; ils consistent en un certain nombre de granules, serrées les unes contre les autres dans les jeunes œufs, et formant, dans les œufs plus avancés, un cercle pas tout-à-fait régulier, ou pour mieux dire un globe creux aplati. On ne remarque pas que ces divers groupes de granules soient retenus chacun par quelque membranule; mais toutes les granules sont étroitement fixées à la face interne de la membrane indiquée, de sorte que le liquide qui est renfermé dans cette membrane se montre presque entièrement dépourvu de granules. Outre ces granules adossées par petits groupes immédiatement à la face intérieure de la membrane interne de l'œuf, on voit encore sur un point un grand amas de granules, qui est libre et ne peut être comparé aux autres groupes, attendu qu'il a une étendue telle qu'on le reconnaît à l'œil nu. Il est plus grand et plus élevé dans les petits œufs, plus plat dans les œufs volumineux; il a dans les premiers la forme d'un cône dont le sommet est dirigé vers le milieu de l'œuf; dans les seconds il présente davantage la forme d'un disque. J'ai reconnu au pourtour de ce disque un cercle transparent très mince et un cercle obscur des plus délicats, mais pourtant assez distinct pour que je ne puisse douter de son existence. Voy. fig. V[b].

Il est plus facile de voir ces parties que de les décrire d'une manière exacte et d'indiquer comment elles se sont développées de l'ovule de l'ovaire. Etablissons d'abord les points les plus positifs pour passer ensuite aux points douteux. Les premiers malheureusement ne sont pas bien nombreux et les seconds dépendent réciproquement les uns des autres.

Premièrement, il est clair que l'ovule, parvenu

dans la trompe et dans la matrice, a absorbé des liquides ; sa cavité s'est amplifiée par suite de cette imbibition, et les granules, que nous pouvons sans doute appeler *granules vitellines*, se sont portées à la périphérie, en s'attachant en partie étroitement à la face intérieure de la membrane interne, en partie en se réunissant en un tas. Il semble même que cette masse de matière vitelline est formée, comme celle des oiseaux, de globes creux qui, à leur tour, en renferment d'autres plus petits. Du moins je ne peux pas concevoir autrement l'origine des amas de petits globes disposés en forme de disque, qui sont composés de petites granules (fig. IV, V). On pourrait objecter à cette comparaison avec le vitellus des oiseaux, qu'à cette époque le milieu de l'œuf des mammifères est occupé par un liquide, et que la masse vitelline non dissoute n'occupe que la périphérie, à l'exception du tas de granules qui s'avance vers le milieu ; mais à cela je répondrai que les mêmes rapports existent dans l'œuf des oiseaux, et que les quantités seules sont différentes. Dans l'œuf des oiseaux le milieu est également occupé par un liquide riche en albumine, autour duquel la masse vitelline forme un globe creux, quoiqu'il soit beaucoup plus épais. Plus tard, lorsque le vitellus des oiseaux a absorbé beaucoup de fluide, le tout est mêlé d'une manière uniforme. Cela arrive également dans l'œuf des mammifères après l'époque que nous considérons en ce moment. Le tas de granules, en forme de cône, semble se dissoudre insensiblement de plus en plus, peut-être en ce que chaque petite granule de matière vitelline s'imbibe de fluide, tout comme les granules de vitelline composées s'en imbibent et par suite se dilatent, et comme toute la masse vitelline se gonfle et se transforme en une grosse vésicule commune.

Le grand tas de granules vitellines peut être comparé sans doute avec le cumulus de la couche proligère de l'œuf d'oiseau; cumulus que M. Pander a désigné par le nom de *noyau de la cicatricule*. Il lui ressemble d'une manière extrême; j'étais déjà convaincu de cette concordance lorsque je rédigeai mon épître. Mais comme plus tard cette tache obscure affecte la forme d'un disque, qui offre encore assez d'épaisseur, toute proportion gardée, je crus devoir considérer ce disque, tel qu'il est représenté fig. V_a V^b, comme le blastoderme, et voici pour quels motifs :

1° Je m'attendais à trouver, dans les chiens, par analogie avec les oiseaux, les serpens et les lézards, un blastoderme borné, appliqué sur le vitellus. Les grenouilles seules m'avaient offert un blastoderme qui entoure, déjà de bonne heure, tout le vitellus. Dans le cas où le blastoderme de chien n'aurait également qu'une étendue restreinte, je ne pouvais le chercher que dans ce disque.

2° Je n'ai pas pu trouver dans le chien un degré d'organisation intermédiaire à l'œuf ayant près de trois quarts de ligne de diamètre, où le disque en question est assez mince, et à l'œuf dans lequel l'embryon avait déjà le dos tout enveloppé (fig. 7). Les œufs de lapins, de près de deux lignes de diamètre, qui ne contenaient pas encore d'embryon, présentaient les mêmes membranes qui ont été décrites plus haut. J'y ai vu, en outre, à la membrane interne, une plaque d'une forme assez circulaire et plus sensiblement obscure que le reste. Je ne distinguai pas, il est vrai, si cette plaque circulaire était simplement adossée à la membrane, ou si elle existait dans son épaisseur; toutefois j'y crus reconnaître le blastoderme. Il n'y avait point le disque obscur de l'œuf de chien, encore moins la grande éminence conique des premiers temps. Il me semblait, d'après cela, que cette plaque circulaire, plus large, s'était formée du disque.

3° La circonstance que, dans les chiens, le disque était séparé de la membrane interne par un espace transparent, comme on le voit fig. V^a, me confirma dans cette opinion, attendu qu'on devait s'attendre à un semblable intervalle entre le blastoderme et la membrane vitellaire. Car si le disque est le blastoderme à son premier développement, il s'ensuit que :

4° La membrane interne est la membrane vitellaire, et que l'externe doit être comparée à la membrane testacée, circonstance pour laquelle militait tout son aspect, ainsi que :

5° La séparation rapide qui s'opère entre la membrane interne et l'externe. En effet, si la mem-

brane externe correspond à celle que nous nommons membrane testacée dans l'œuf d'oiseau, il n'est pas difficile de croire qu'il existe un peu d'albumine entre elle et la membrane vitellaire. Sans doute cette albumine doit être en petite quantité, puisque primitivement les deux membranes semblent se toucher. Mais en admettant que cette couche d'albumine soit extrêmement mince, elle absorbera avidement de l'eau, comme le fait toute autre albumine; elle séparera par conséquent les deux membranes et produira exactement les mêmes phénomènes que nous avons observés sur les petits œufs de chiens, au moment qu'ils ont été plongés dans l'eau.

Si cette explication est exacte, il s'ensuit que le blastoderme des mammifères est primitivement contenu dans la grande tache obscure dont il a été fait mention. Mais comme cette tache est primitivement conique, elle contient encore davantage et semble devoir être comparée à toute la couche proligère, c'est-à-dire réunir à la fois le cumulus et le disque. Le cumulus disparaît, sans doute, peu à peu pendant que le disque se transforme en blastoderme.

J'ai donc dirigé toute mon attention sur la couche proligère chez la chienne, dont j'eus occasion d'examiner les œufs après que j'eus déjà fait l'envoi de mon épître à l'académie de Pétersbourg. Cette couche était tout-à-fait conique, et semblait être adossée très décidément à la face intérieure de la membrane interne. De plus, on ne voyait pas encore dans cette masse l'indication d'une séparation en une partie externe, laminiforme, et en une éminence moyenne.

L'idée me vint alors que la membrane interne pourrait bien être elle-même le blastoderme. En effet, quand on considère que le blastoderme des oiseaux ne paraît si petit et semblable en quelque sorte à un îlot nageant sur un vitellus énorme, que parce que les autres parties de l'œuf sont excessivement dévelopées, et que ce développement tient à ce que l'œuf de l'oiseau reçoit à la fois toutes les provisions qui sont nécessaires à l'évolution de l'embryon, à une époque où le blastoderme a commencé à peine à se former; quand on considère, d'autre part, que l'œuf des mammifères est, au contraire, extrêmement petit au moment où il arrive dans l'utérus, qu'il reçoit de la nourriture et s'accroît pendant toute la durée de l'évolution du fétus, on ne trouvera pas impossible que le blastoderme des mammifères enveloppe primitivement tout le vitellus, comme le fait le blastoderme des oiseaux à une époque plus reculée de la vie embryonaire.

Cette conjecture acquiert plus de vraisemblance encore, quand on songe que le rapport le plus prochain du blastoderme est celui qu'il offre avec l'embryon. En effet, l'embryon des mammifères n'est pas si petit; ce qui rend leur œuf si peu volumineux, c'est le peu de provision de matière vitelline qu'il emporte de l'ovaire; et cela tient à ce qu'il ne cesse pas d'être en rapport avec la mère qui lui fournit les substances nutritives nécessaires. On doit s'attendre par conséquent à trouver dans cet œuf un blastoderme fort étendu, proportionnellement au vitellus, qu'il doit envelopper ou dès leur première apparition, ou peu de temps après. Dans l'œuf de la grenouille, le blastoderme enveloppe d'abord plus de la moitié du jaune, et en peu de temps il l'entoure de toutes parts. En effet, l'œuf de la grenouille n'emporte pas une aussi grande provision de vitellus que celui de l'oiseau, puisqu'elle ne suffit pas pour toute la vie de l'embryon; d'un autre côté, il en a plus que l'œuf des mammifères, puisque l'embryon des grenouilles s'en nourrit exclusivement pendant quelque temps.

Enfin la membrane interne et obscure, observée dans les œufs de chien mentionnés en dernier lieu, a une ressemblance extrême avec la membrane dans laquelle est situé l'embryon plus tard, et qui constitue sa vésicule ombilicale.

Or, si la membrane interne des petits œufs que nous avons décrits ci-dessus est le blastoderme, on pourrait par analogie donner à la membrane externe qui est transparente, le nom de membrane vitellaire. Mais c'est de cette membrane que semblent se développer les villosités de l'œuf. Bien qu'on soit libre de ne pas qualifier de villosités les petites gibbosités qui se montrent sur des œufs ayant moins d'une ligne de diamètre, il est toutefois certain que les œufs, lorsqu'ils ont plus d'une ligne de diamètre, ont des villo-

sités distinctes, et on ne voit point qu'il s'y ajoute une autre membrane qui pourrait donner naissance à ces villosités.

J'ai déjà fait la remarque dans ma lettre, lorsque je ne me doutais pas encore de l'analogie de la membrane externe avec la membrane testacée, que peut-être cette membrane est formée de deux lames étroitement unies entre elles. Il serait, par conséquent, bien possible qu'il se produisît au-dessus du vitellus une couche épidermoïde très mince, qui s'adossât de bonne heure à la membrane testacée d'une manière tellement étroite qu'elles ne formassent plus qu'un. On ne doit pas être surpris alors s'il ne se forme pas de partie indépendante entre la membrane testacée et la vitellaire. Le cercle obscur que j'ai vu dans l'œuf de lapin et qui m'a donné l'idée de la première explication, pourrait bien avoir été la délimitation de l'aréa vasculaire; d'autant plus que je n'ai pas pu distinguer s'il était situé sous la membrane interne, ou bien dans son épaisseur; ce qui me paraît plus vraisemblable. Joignez à cela que si, d'après la première explication, nous qualifions de membrane vitellaire la membrane interne, celle-ci ne ressemblera qu'à l'état primitif de la vitellaire des autres animaux, où elle contient des granules; ce qui toutefois ne serait pas une objection bien solide.—Si j'avais pu distinguer d'une manière positive si le cercle clair, que j'ai représenté fig. V, appartient à la membrane interne ou à la plaque sous-jacente, tous les doutes seraient levés; mais il m'a été impossible de le distinguer.

Voyons maintenant les points qui ont encore besoin d'être décidés ultérieurement, soit par des recherches faites sur les chiens, soit par la comparaison avec d'autres animaux.

Il est possible qu'à la surface de la membrane qui, lors de l'entrée de l'œuf dans la matrice, est la membrane externe, il s'en forme plus tard une autre qui supporte les villosités. Mais, d'après tout ce que j'ai observé sur des œufs assez avancés, comme je le dirai un peu plus loin, cela me paraît si peu vraisemblable, que je n'hésite pas un moment à croire que la membrane externe actuelle est celle qui développe les villosités. Je m'en tiens, par conséquent, à ce que j'ai émis dans ma lettre, où j'ai désigné cette membrane par le nom de corticale. Je suis confirmé dans cette opinion par la disposition de l'ovule du lapin et par celle de l'unique œuf de porc que j'ai trouvé dans la matrice, à une évolution aussi peu avancée. J'ai trouvé dans la matrice d'une des truies qui avait les corps jaunes encore ouverts, et dont j'ai déjà dit avoir examiné la trompe correspondante, un petit corpuscule qui avait à son milieu une vésicule, de laquelle partaient deux cordons affaissés sur eux-mêmes. La tunique qui formait les parois de ces cordons recouvrait aussi la vésicule du milieu; je ne pus m'empêcher de prendre ce corpuscule pour un œuf. Or, je sais par l'examen d'embryons de porc de quatre semaines, où l'allantoïde a déjà une longueur considérable, qu'il existe à chaque bout de l'œuf un prolongement que l'allantoïde ne remplit pas encore. Ces prolongemens sont creux; l'un est long d'un pouce, l'autre est ordinairement plus court. Chacun se dilate en manière d'entonnoir vers l'extrémité de l'allantoïde, et se continue, sans interruption, avec la membrane la plus externe de l'œuf; ils sont sans vaisseaux. Je conclus de là que ces prolongemens, quoiqu'ils ne soient visibles qu'au microscope, existaient déjà sur les petits ovules, et que, par conséquent, la membrane testacée ou corticale existait également. On trouve deux prolongemens semblables aux œufs des ruminans, lorsque les embryons sont encore très petits. Je ne sais comment se comportent ces œufs avant l'apparition de l'embryon.

Si l'œuf des animaux ongulés a de bonne heure sa membrane testacée, il n'y a pas de raison pour ne pas regarder comme telle la membrane externe des œufs de chien; et si cette explication est exacte, il n'est pas douteux que le globe creux extérieur et mince de l'œuf, tant que celui-ci se trouve dans l'ovaire, ne soit la membrane testacée future.

On n'hésitera pas non plus à qualifier de vitellus le globe creux intérieur et à parois épaisses; on accordera, de plus, que toutes les autres parties de l'œuf s'en développent par une extension continue de dedans en dehors; opération pendant laquelle le globe vitellin reçoit une couche périphérique, membraneuse et ferme, qui sera vrai-

blablement le blastoderme, tandis qu'un petit amas de masse vitelline se maintient isolé pendant quelque temps, comme l'analogue de la couche proligère. Quant à la question de savoir si outre cela il se sépare une couche épidermique entièrement mince, comme membrane vitellaire, nous ne la déciderons pas; nous ne l'avons jamais vue. Mais il n'y a pas de quoi s'étonner si le vitellus n'a pas d'épithélium particulier, dans le cas où le blastoderme enveloppe primitivement toute la masse vitelline, puisque le blastoderme se forme de bonne heure un épithélium propre, et que même dans l'œuf de l'oiseau, la membrane vitellaire disparaît lorsque le blastoderme a embrassé tout le vitellus.

Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a de certain pour nous c'est que, de même que les rapports généraux de l'œuf animal se montrent dans la vésicule de De Graaf, où l'ovule des mammifères représente la vésicule du germe, de même ces rapports sont répétés par l'ovule dans son développement. *Les mammifères ont donc un œuf dans l'œuf.*

C'est là, suivant moi, l'essence la plus intime de l'œuf des mammifères; et ce rapport a peut-être une cause plus profonde que l'on ne le pense de prime abord. Tandis que les embryons de la plupart des animaux sont couvés dans l'univers extérieur, l'embryon des mammifères trouve son berceau dans le sein de sa mère; c'est un animal dans un animal, comme il y avait précédemment un œuf dans un œuf. Il y a quelques rapprochemens vers ce rapport dans d'autres classes, quoique la connexion entre la mère et le petit n'y soit jamais aussi intime. Or, il est digne de remarque qu'aussi loin que s'étendent nos recherches, l'œuf de ces animaux ressemble, par sa forme, à celui des mammifères. Ce qui distingue ces animaux, c'est qu'étant abandonnés à la nature extérieure, ils ne sont pas nourris immédiatement par cette nourrice générale, mais ils reçoivent leur nourriture de seconde main, après que l'aliment a subi une élaboration dans le sein de leur mère. La cause de ces emboîtemens n'est-elle pas une cause générale, savoir le haut degré de développement des mammifères, en vertu duquel la mère sert de monde extérieur à son petit pendant long-temps?

Après avoir exposé comment la vésicule du germe dans le mammifère se transforme en œuf, je ne puis m'empêcher de revenir à l'hypothèse d'après laquelle la vésicule du germe serait l'organe auquel est attachée la force génératrice de la femelle. En effet, si la vésicule du germe a la faculté de devenir œuf, son antagonisme avec le sperme n'est plus aussi manifeste et l'on pourrait être tenté de nier même la concordance de l'ovule des mammifères avec la vésicule du germe d'autres animaux, et considérer cette dernière comme un essai imparfait, qui ne signifierait rien par lui-même et qui n'aurait de valeur que dans le développement supérieur de l'œuf des mammifères.

Mais nous avons déjà fait voir à plusieurs reprises que, sous le rapport anatomique, la vésicule du germe, ou l'ovule des mammifères, ne se distingue de la vésicule du germe des autres animaux que par un développement plus parfait. Un mot suffira pour démontrer la même concordance sous le rapport physiologique. Tout ce que nous savons de la vésicule du germe des animaux qui sont inférieurs aux mammifères, c'est qu'elle est formée dans l'œuf, qu'elle se porte à sa surface et s'y dissout, vers l'époque où l'œuf quitte l'ovaire, c'est-à-dire vers le temps de la fécondation ou peu auparavant, comme dans les grenouilles. Nous savons, en outre, que la vésicule du germe, en se rompant, épanche nécessairement ce qu'elle contient entre le vitellus et la membrane vitellaire, et que c'est en cet endroit qu'après l'impression opérée par le sperme, se développe le blastoderme, soit que la couche proligère concoure immédiatement ou pas du tout à ce développement. Il est certain que le blastoderme n'est pas un précipité formé du contenu de la vésicule du germe; pour cela la dernière est beaucoup trop petite. Il faut, au contraire, que la substance pour le blastoderme provienne de la couche proligère ou du vitellus; le liquide de la vésicule du germe ne donne à cette substance que la faculté de se détacher, après l'impression du sperme, qui doit opérer à travers la membrane vitellaire. Or, si dans le mammifère la

vésicule du germe contient elle-même une certaine quantité de substance vitelline ; pourquoi cette matière ne deviendrait-elle pas le blastoderme? Avec cette supposition s'accorde d'ailleurs aussi la circonstance que la membrane qui, dans cet œuf, enveloppe le vitellus, n'est pas un simple épithélium.

Peut-être réussirons-nous plus tard à démontrer que les rapports de formation de la vésicule du germe et de l'animalcule spermatique concordent ensemble. Nous croyons avoir entr'ouvert un coin du voile qui couvre ce mystère ; toutefois nous ne sommes pas encore assez avancés pour que nous osions en dire davantage.

Mais revenons à notre objet, et racontons une tentative malheureuse qui nous fournira l'occasion de donner à nos successeurs des conseils utiles pour l'investigation de l'œuf des mammifères. Après avoir découvert l'œuf de chien, représenté fig. 7, dont l'embryon était sur le point d'avoir sa cavité intestinale fermée, je désirai ardemment de trouver les premiers vestiges de l'embryon. Cette période devait surtout répandre la lumière sur le passé et l'avenir. D'après MM. Prévot et Dumas, je m'attendais à trouver ces vestiges le douzième jour aprés la fécondation. Malheureusement, je n'ai presque jamais pu avoir de certitude sur le moment de la fécondation, d'autant plus que le développement doit différer considérablement, suivant que la fécondation a eu lieu au commencement ou à la fin du rut, puisqu'il est possible, comme nous en avons déjà fait la remarque, que tout le temps du rut ne compte pas. Peut-être aussi la donnée des observateurs français est trop restreinte pour la marche ordinaire du développement. Bref, au lieu des œufs désirés, j'obtins une grande quantité de ceux précédemment décrits, qui n'étaient pas fixés et dont j'avais pris le dessin, lorsque je reçus une chienne qui venait d'entrer en rut et qui promettait de remplir enfin mes vœux. Les dessins furent donc envoyés au graveur avec la remarque de laisser en blanc sur la planche, les fig. 6 et 7, copiées sur celles de MM. Prévost et Dumas, parce que j'espérais pouvoir envoyer, à leur place, des dessins originaux. J'avais calculé que, pour obtenir des embryons aussi jeunes que possible, l'animal devrait être sacrifié le vingtième jour après le premier accouplement ou le 17[e] après le dernier. Ce jour tant désiré arriva enfin ; en ouvrant la chienne, je trouvai que la matrice ne formait pas encore de loges isolées, mais en la tenant encore intacte contre le jour, j'y reconnus des places transparentes rondes, du volume de petits pois. Je connaissais ces cercles clairs d'après ce que j'avais vu dans les lapines. Lorsque l'œuf des mammifères est assez dilaté pour qu'il lui soit impossible de se mouvoir librement, la paroi interne de l'utérus s'applique avec ses villosités étroitement contre l'œuf, sans que la paroi externe de l'organe utérin offre encore une extension sur le point correspondant à l'œuf. L'œuf lui-même est assez clair pour briller à travers la paroi utérine, par suite de la concentration des rayons lumineux. On peut à peine se faire une idée du plaisir que j'éprouvai à cette vue, en me voyant enfin en possession, après une si longue attente, d'œufs n'ayant pas tout-à-fait deux lignes de long. Comme j'avais réussi à détacher les œufs de lapins sans employer de grandes précautions, je m'empressai d'en faire autant dans cette circonstance. Il y avait cinq taches transparentes. J'eus à peine commencé à faire, avec une grande impatience, une incision sur la première tache, qu'il jaillit un peu d'eau, et ma vésicule était perdue ; je ne fus pas plus heureux avec la seconde. Il m'en restait encore trois, je dus parconséquent procéder avec plus de précaution. La matrice exécutait encore des contractions, attendu que la chienne n'avait été mise à mort que quelques minutes avant l'excision de l'utérus ; de plus, la joie avait produit en moi une excitation telle que je ne me sentais pas entièrement maître de mon scalpel. Je résolus donc d'attendre encore une heure, après laquelle j'incisai la matrice très doucement et avec la plus grande précaution, immédiatement au-dessus d'un œuf ; je voyais déjà celui-ci briller à mes yeux, lorsque tout-à-coup le tout s'affaissa, sans que je susse bien pourquoi. Les parois de l'utérus ayant commencé à se retirer après la division des muscles transverses, les villosités de la face interne de l'organe, suivant le même mouvement, auront tiraillé les villosités de la membrane externe de l'œuf qui

sont enfoncées dans la matrice, et auront par là déchiré les membranes externe et interne de l'œuf : voilà comme j'expliquai mon malheur. Cela me paraissait d'autant plus vraisemblable que j'avais déjà observé ce mode de destruction sur un autre œuf plus avancé. Je me mis donc après le quatrième œuf; j'incisai l'utérus des deux côtés jusqu'auprès de l'œuf, de sorte que j'en voyais distinctement les deux bouts. Je conduisis ensuite l'incision de la matrice, des extrémités de l'œuf vers son milieu, dans la vue de diviser en dernier le milieu qui, à cause de la tension plus forte qu'il éprouve, se retire toujours avec le plus de force. A mon grand étonnement, je vis alors les extrémités de l'œuf s'allonger de plus en plus. Après cela, je vis distinctement une des extrémités se rompre, et un liquide limpide jaillir au-dehors. Je ne décrirai pas le sentiment de peine que j'éprouvai en me voyant si cruellement désappointé. Ce sentiment fut d'autant plus humiliant pour moi, qu'ayant toujours été heureux auparavant, j'avais cru qu'il entrait réellement trop d'exagération dans les plaintes de MM. Prévost et Dumas sur la grande difficulté de ces recherches [1].

Toutefois, ce quatrième échec m'avait instruit sur les véritables rapports de ces œufs; j'avais vu qu'à l'exception des deux extrémités, toute la périphérie de l'œuf était saisie par les villosités de la matrice, et que c'est au-dessus du milieu de l'œuf que la paroi de cet organe éprouvait la plus forte compression. J'avais donc, en incisant des extrémités de l'œuf vers le milieu, fait cesser la compression exercée sur les extrémités, tandis que la tension continuant à se faire sur le milieu a dû amener l'élongation et enfin la rupture de l'œuf. En voulant éviter la dilacération, j'avais par conséquent donné lieu à la rupture par compression. Comme l'utérus semblait encore avoir trop de tension, quoiqu'il fût excisé depuis trois heures, je résolus d'attendre jusqu'après midi pour essayer d'*énucléer* l'œuf restant. Je fis mon incision dans le sens de l'axe longitudinal de la matrice, au-dessus du milieu de l'œuf, en distendant un peu l'utérus aux points correspondans aux deux extrémités de l'œuf, à l'aide de pincettes, pour empêcher que l'œuf ne fût comprimé à ses bouts aussitôt que la pression exercée sur son milieu viendrait à cesser.

Cependant la cavité de la matrice ne semble pas avoir été assez distendue aux deux extrémités de l'œuf, comme la suite me le prouva. Il est possible aussi que l'organe ait eu encore trop de contractilité, non de l'irritabilité vivante des muscles, mais la contractilité qui subsiste encore quelque temps après la mort, et en vertu de laquelle toute matrice se ride encore long-temps après la cessation de la vie. En effet, l'utérus ayant été incisé de plus en plus profondément au-dessus de celui-ci, j'aperçus la membrane externe de l'œuf dont les villosités s'engrenaient avec celles de la matrice, à tel point qu'il semblait impossible d'opérer la séparation. Je la divisai avec la plus grande précaution; mais aussitôt se manifesta une compression ayant pour point de départ les extrémités de l'œuf; une vésicule se montra au milieu, formée sans doute par la membrane interne de l'œuf; la tension de la vésicule devint extrême, et la rupture eut lieu.

Dans toutes ces tentatives malheureuses, un examen superficiel ne faisait rien découvrir à la place qui avait été occupée par l'œuf; mais en cherchant avec plus d'attention, je trouvai un lambeau de membrane mince, de peu d'apparence. Si ce lambeau de membrane n'avait pas été aperçu, on aurait pu croire que le prétendu œuf n'avait été qu'une cellule pleine d'eau; comme Hausmann crut, en effet, avoir trouvé que les cellules pour les œufs se formaient avant les œufs eux-mêmes. Il est possible que j'eusse eu la même pensée, si je n'eusse connu les œufs à leur état antérieur libre, et si je ne les eusse vu crever sous mes yeux.

Voilà l'histoire détaillée des œufs dont j'ai fait une courte mention à la page 9 de ma lettre et qui m'ôta pendant quelque temps l'envie de continuer ces recherches. Il ne me resta qu'à examiner les détritus de ces œufs; à cet effet, je choisis de préférence le dernier. Je trouvai à la face interne de la matrice, sur le point qu'avait oc-

(1) Je crois que pareille chose doit leur être arrivée; car ils disent qu'ils n'ont pas réussi à obtenir des œufs du dixième jour.

cupé l'œuf, quelques morceaux d'une membrane blanche garnie de villosités; je ne pus m'empêcher de la prendre pour la membrane testacée. Je découvris, en outre, une autre membranule qui, quoique divisée par deux crevasses irrégulières, semblait encore exister en entier. Son aspect ne me permit pas de douter un instant que ce ne fût la membrane interne, telle que je la connaissais par des œufs plus jeunes. Je n'y trouvais pas d'embryon distinct, mais une strie encore informe, entourée d'un area allongé, marqué aussi peu distinctement, à peu près telle que MM. Prévost et Dumas représentent les premiers vestiges de l'embryon de lapin. Dans tous les cas, cet œuf, comme j'ai pu en juger par la disposition de la membranule déchirée, n'était pas aussi avancé que les œufs de chien, figurés par ces naturalistes comme étant du douzième jour. On est frappé de cette différence de temps qui est presque toujours la même entre les résultats obtenus par eux et par moi. Un œuf du dix-septième jour, de l'âge duquel j'étais sûr, correspondait à peu près au dixième ou onzième jour, suivant le calcul de MM. Prévost et Dumas. Ces messieurs n'auraient-ils pas tenu compte de la période du rut, ou bien n'ont-ils fait accoupler les chiennes qu'à la fin de cette période? Dans ce cas tout s'accorderait. Une autre chose qui me surprend, c'est que ces observateurs ne parlent nullement des villosités de l'œuf de douze jours. Auraient-ils incisé la membrane testacée avec ses villosités, et examiné seulement la vésicule interne? ou enfin la membrane externe et primitive, qui dans l'observation que je viens de rapporter était unie si étroitement à la matrice, se dissoudrait-elle entièrement par la suite? Cela ne me paraît pas vraisemblable, quand je considère la forme de l'œuf de plus de trois semaines. Peut-être le développement des villosités dans mes œufs était-il prématuré? Cela est possible, puisque les œufs du douzième jour décrits par les naturalistes français étaient situés librement dans l'utérus (*Annales des sciences nat.*, vol. 3, p. 130). Ou bien l'embryon, inclus dans la membrane interne se formerait-il néanmoins dans un blastoderme particulier, que je n'ai pas retrouvé parmi les détritus de mon œuf? J'étais d'abord disposé à croire cela; mais nous reviendrons sur cette question.

Les œufs dont il va être question furent les premiers que j'examinai. Ils avaient, me dit-on, trois semaines; mais il est probable qu'ils étaient plus vieux. Je crus alors bien faire en excisant la matrice sur l'animal vivant, pour en retirer ensuite les germes. J'espérais, par ce procédé, voir distinctement les vaisseaux et observer peut-être la circulation de l'œuf. Mais je me suis convaincu dans cette circonstance, et postérieurement encore, que cette cruauté était inutile, bien plus, qu'elle était un obstacle aux recherches; car les contractions violentes de la matrice entraînent la dilacération de l'œuf, vu que les villosités de l'utérus, non-seulement s'enfoncent profondément entre les villosités également fort considérables de l'œuf, et qui leur sont, en outre, unies étroitement par une substance intermédiaire, produite par sécrétion. En effet, après avoir eu deux œufs de déchirés, je résolus de procéder avec plus de précaution sur un troisième. J'étais bien sûr que l'incision n'était pas arrivée jusqu'à la membrane externe de cet œuf, qui avait plus d'un demi-pouce de long; et pourtant je vis l'utérus, en se retirant sur lui-même, déchirer l'œuf sous mes yeux, sans que celui-ci eût été intéressé le moins du monde par l'instrument tranchant. Un quatrième œuf à l'*énucléation* duquel je travaillai dans l'après-midi, se détacha parfaitement de la matrice. Les membranes de l'œuf, les extérieures surtout, sont plus fortes à ce dégré de l'évolution; et il suffit, pour obtenir l'œuf, de diviser les villosités qui s'enchevêtrent.

Nous avons indiqué comment il fallait s'y prendre pour trouver les ovules dans l'ovaire et les petits œufs dans la matrice; voici ce que nous conseillons de faire pour trouver les œufs d'un âge plus avancé.

1° On évitera de les chercher par des vivisections, d'autant plus qu'il n'y a guère d'espoir de voir la circulation en activité. Je n'ai du moins pas réussi à observer la circulation, même sur des œufs de chiens et de chats de quatre semaines, que j'eus soin d'ouvrir avant leur refroidissement. Dans d'autres mammifères, où les villosités de l'œuf et de la matrice sont moins enchevêtrées, il sera peut-être plus facile d'arriver à

ce but. Les vivisections sont d'ailleurs inutiles pour voir distinctement les vaisseaux sanguins, car ceux-ci sont tellement gorgés de sang, qu'il suffit, pour les apercevoir, d'éviter toute lésion de l'œuf.

2° Les chiennes chez lesquelles on s'attend à trouver des œufs de quinze à vingt-quatre jours ne doivent être ouvertes que douze heures après la mort. Il vaudrait peut-être mieux, pour les œufs de vingt-quatre jours, d'attendre vingt-quatre heures, pour que les villosités de l'utérus et de l'œuf eussent le temps de se détacher de la masse intermédiaire, la membrane caduque. Lorsque les œufs sont tout petits et encore libres, il est inutile et même dangereux d'attendre long-temps, parce que la décomposition s'en empare facilement par une température chaude. Il suffit peut-être que l'utérus soit ainsi flétri pour que tous les œufs se détachent spontanément. Dans le cas contraire, et s'il était de règle que les jeunes œufs fussent embrassés aussi étroitement qu'ils l'étaient dans l'exemple rapporté, j'aurais recours, le cas échéant, à des tubes de verre ou à d'autres corps cylindriques, assez épais pour qu'ils remplissent exactement la cavité utérine. Je pousserais ces cylindres jusqu'au voisinage des œufs, afin d'empêcher, lors de l'incision de l'utérus, qu'ils ne soient comprimés par les parties voisines. Les œufs de chiens de quatre semaines et au-dessus n'exigent pas de soins particuliers.

3° Quant à l'erreur qui pourrait faire prendre des corps étrangers pour de petits œufs, elle ne me paraît pas, du moins dans le chien, aussi facile que MM. Prévost et Dumas semblent le craindre. J'ai vu, il est vrai, des hydatides dans la matrice, jamais dans la cavité de cet organe, mais entre ses tuniques; et quoique ces productions s'avancent dans la cavité utérine, elles sont toujours revêtues de la membrane muqueuse. Les bulles d'air sont facilement reconnues de tous ceux qui manient le microscope, et il est rare d'en trouver dans l'utérus des chiennes. On y rencontre bien plus fréquemment de petits grumeaux d'albumine, de mille formes variées, que l'œil nu ne distingue pas très sûrement des œufs encore fort peu développés contenus dans la trompe, mais que le microscope fait reconnaître aisément pour ce qu'ils sont. La chienne convient surtout pour l'investigation des œufs les moins avancés. Il m'a été très difficile de découvrir dans la truie l'œuf des premiers temps; aussi n'en ai-je trouvé qu'un seul. La matrice, avant de me parvenir, avait resté, par un temps chaud, près d'une journée entière dans la boucherie, et la grande quantité de liquide qui existe naturellement dans la matrice de cet animal, avait donné naissance à un grand nombre de bulles d'air; il n'y eut d'ailleurs pas d'autre petit coagulum. Dans ces cas, la patience la plus éprouvée se lassera avant que tous les petits points que l'œil distingue à peine dans cette masse impure aient été mis successivement sous le microscope.

En ce qui concerne la structure de l'œuf de chien de trois semaines et demie, j'y ai trouvé distinctement une membrane testacée ou villeuse. La membrane interne ressemblait à la membrane interne que j'avais observée précédemment; il se trouva que c'était le sac intestinal. Il pénétrait dans cette membrane des vaisseaux assez forts et en grand nombre. Je n'ai pas pu reconnaître quel était leur rapport avec l'aorte; je ne sais pas davantage comment ils se transforment plus tard en vaisseaux omphalo-mésentériques. Il était manifeste cependant qu'ils n'occupaient pas encore toute la périphérie du sac intestinal, et que la membrane testacée était sans vaisseaux, quoique les villosités en fussent déjà très développées et diversement ramifiées.

Le sac urinaire, autrement l'allantoïde, était à son premier développement et situé, comme dans la poule, entre deux couches de la membrane interne, qui tenait ici lieu de blastoderme.

L'amnios était, autant que j'ai pu m'en convaincre, fermé de toutes parts et étroitement appliqué contre l'embryon.

L'embryon était inclus dans la membrane interne, de telle sorte que ses plaques ventrales ainsi que son intestin se continuaient avec cette membrane; ce qui me prouve sans réplique qu'elle lui sert de blastoderme. Si j'ai admis précédemment qu'il pouvait exister un blastoderme indépendamment de la membrane interne, force serait d'admettre, par suite, que cette membrane interne se dissout plus tard. Mais comme

la membrane qui formait le sac intestinal de notre embryon, et qui était par conséquent le blastoderme, avait, au microscope, la plus grande ressemblance avec la membrane interne des œufs moins avancés en âge, il est bien plus vraisemblable d'admettre que cette même membrane était le blastoderme, lorsqu'elle avait encore la forme de sac ou de sac intestinal, qui, dans l'oiseau, est désigné par le nom de sac vitellin.

En résumant brièvement tout ce qui résulte de nos recherches, voici les données les plus essentielles auxquelles elles nous ont conduit.

L'œuf des mammifères se forme dans la vésicule de De Graaf long-temps avant la fécondation; il consiste en un globe vitellin qui renferme une cavité d'autant plus distincte que l'œuf approche davantage de sa maturité. Le globe vitellin est entouré d'une membrane mince qui, plus tard, se convertit en membrane testacée de l'œuf. Après la fécondation, on reconnaît, à la surface du vitellus, une membrane interne qui l'enveloppe de toutes parts, qui a vraisemblablement la qualité de blastoderme, et qui devient plus tard le sac intestinal, autrement la vésicule ombilicale. M. Dutrochet a nié dernièrement l'existence d'une membrane testacée à l'œuf des mammifères (*Mémoires de la Société méd. d'émulation*, vol. IX); mais je ne puis être en cela de l'avis de cet observateur, quelque soient d'ailleurs son mérite, pour nous avoir fait connaître le premier la concordance essentielle entre l'œuf des mammifères et celui des oiseaux. Comme toutes les membranes de l'œuf des mammifères ont certaines particularités qui leur sont propres, bien qu'elles ressemblent en général à celles de l'œuf des oiseaux, il est permis sans doute de donner un nom particulier à l'enveloppe la plus externe de l'œuf des mammifères; mais la représenter comme la cuticule du chorion, ainsi que fait M. Dutrochet, cela ne cadre surtout pas avec sa manière d'envisager le chorion. M. Dutrochet se serait parfaitement convaincu de cela s'il eût étudié l'œuf des animaux ongulés, surtout lorsqu'il est peu avancé, de préférence à l'œuf des carnassiers. Si on considérait l'enveloppe la plus externe de l'œuf des mammifères comme un surtout épidermoïde du chorion, et que l'on prît celui-ci, avec M. Dutrochet, pour l'allantoïde, il s'ensuivrait que l'œuf des mammifères, et surtout celui des mammifères ongulés, ne serait pas fermé. En effet, puisque, dans les animaux ongulés, l'allantoïde se prolonge seulement suivant l'axe de l'œuf, et ne tourne pas autour de sa périphérie, elle ne peut pas envelopper l'amnios, surtout d'après l'idée que s'en fait M. Dutrochet, qui veut que la membrane que l'on qualifie communément d'allantoïde dans l'œuf des mammifères, ne soit qu'un surtout épidermique de son chorion; vue qui n'est fondée que sur l'anatomie de l'œuf des carnassiers.

Il résulte de tout cela que l'œuf des mammifères a aussi une enveloppe externe continue, que je proposerais de nommer *membrane corticale* au lieu de *testacée*, nom qui rappelle trop le test ou la coquille d'œuf.

Je reprendrai peut-être plus tard, si le temps me le permet, la continuation de ce commentaire, afin d'examiner à fond les données de M. Dutrochet et de fournir plus de détails sur le premier développement de l'embryon des mammifères, qui a également été présenté d'une manière trop abrégée dans mon épître. Je terminerai ici par la remarque qu'il serait sans doute convenable de remplacer la dénomination de *plicæ abdominales*, créée par Wolff, par celle de *plicæ ventrales*.

DESCRIPTION DE LA PLANCHE.

J'ai tâché de disposer les figures de telle manière qu'au premier coup d'œil on aperçût ce que nous venons d'exposer. Les mêmes objets ont été désignés par le même numéro; mais lorsque l'objet est représenté de *grandeur naturelle* il a un chiffre arabe; le chiffre romain in-

dique que le même objet est grossi *dix fois ;* les chiffres romains avec une astérique (II*) indiquent qu'il est grossi *trente fois.* Lorsqu'il y a un trait au-dessus du chiffre romain, la figure est grossie *vingt fois ;* le trait au-dessous indique qu'elle est grossie *cinq fois.* Du reste les figures de grandeur naturelle sont rangées dans la première série, celles qui représentent un grossissement de trente fois se trouvent dans la troisième série.

Nous devons avertir enfin que, dans les deux zônes noires, les objets qui sont transparens paraissent plus obscurs, tandis que ceux qui sont peints en blanc ont une blancheur opaque. J'ai choisi ces zônes pour mieux faire voir l'obscurité des petits ovules.

Figures de la première série.	*Figures de la deuxième série.*	*Figures de la troisième série*
Fig. 1. Petit ovule d'un ovaire de chien avec le disque proligère. Grandeur naturelle. *Obs.* C'est seulement pour rester fidèle à la symétrie que nous avons donné cette figure de grandeur naturelle, car l'ovule est si petit qu'il faut avoir d'excellens yeux pour le voir sans verre grossissant.	*Fig.* I. Le même ovule grossi dix fois.	*Fig.* I*. Le même grossi trente fois pour mieux faire voir le disque proligère.
Fig. 2. Ovule de chien retiré de l'ovaire, plus avancé, avec le disque proligère. Grandeur naturelle.	*Fig.* II. Le même grossi dix fois. Une partie du disque proligère est enlevée pour faire voir la membrane corticale qui est déjà formée.	*Fig.* II*. Le petit globe de cet ovule, dilacéré, pour en faire voir la cavité.
Fig. 3. Œuf de chien retiré de la trompe utérine. Grandeur naturelle.	*Fig.* III. Le même grossi dix fois.	*Fig.* III*. Grossi trente fois
Fig. 4. Œuf de chien retiré de l'utérus ; il est déjà transparent et a un tiers de ligne de diamètre. Grandeur naturelle.	*Fig.* IV. Le même grossi dix fois et représenté dans la *Fig.* IV^a. De telle manière que le rudiment du blastoderme soit au fond, c'est pourquoi il paraît plus obscur; *Fig.* IV^b. Le même vu de côté après la séparation des membranes.	*Fig.* IV*. Particule de la membrane interne de cet œuf, grossie trente fois.
Fig. 5. Œuf de chien retiré de l'utérus, plus avancé et transparent; demi-ligne de diamètre. Grandeur naturelle.	*Fig.* V. Le même grossi dix fois. *Fig.* V^a. Le même fortement affaissé après plusieurs heures; le blastoderme est vu de côté. *Fig.* V^b. A l'état turgescent; le blastoderme est situé en haut.	*Fig.* V*. Particule de la membrane interne du même œuf, grossie trente fois.
Fig. 6. Œuf de chien de douze jours avec l'embryon; grandeur naturelle (copié d'après la figure donnée par MM. Prévost et Dumas).	*Fig.* VI. Fétus du même œuf, grossi.	
Fig. 7. Œuf de chien d'environ trois semaines, représenté de grandeur naturelle.	*Fig.* VII. Le fétus du même œuf grossi dix fois, représenté de côté et de coupe transversale. On voit en effet dans la	*Fig.* VII*. Les villosités du même œuf grossies trente fois.

Fig. VII[a]. Un fétus de chien, couché sur le côté gauche, la partie droite de la gaîne céphalique et celle du sac intestinal étant enlevée.

a, *b*, Passage de la lame muqueuse du sac intestinal dans la gaîne céphalique.

a, *c*, *d*, *e*, Gaîne céphalique disséquée.

e, *f*, Veine descendante droite, rangée de côté. f'' indique son premier trajet.

e, *g*, Oreillette du cœur.

h, Ventricule du cœur.

i, *i*, Péricarde.

k, Bulbe.

l, Aorte.

m, *n*, *o*, Encéphale.

m, Oreille et moelle alongée.

n, Corps quadrijumeau.

o, Œil et cerveau.

p, Entrée du gros intestin.

e, *p*, Suture ou sillon de l'intestin moyen.

q, *r*, *e*, *p*, Paroi gauche de l'intestin.

s, *t*, *e*, *p*, Paroi droite, *idem*.

q, *r*, Angle sous lequel la paroi gauche de l'intestin se continue avec le sac intestinal.

u, *v*, *w*. Area vasculaire.

q, *r*, *w*, Area transparent.

u, *s*, Veine ascendante.

x, *y* * et **, l'amnios.

z, Sac urinaire ou allantoïde.

Fig. V[b]. Coupe transversale du même embryon, faite par le milieu du dos, grossie dix fois.

a, Point culminant du dos.

a, *b*, Lame dorsale.

b, *c*, Lame ventrale.

d, Sac intestinal.

d, *e*, est par conséquent le deuxième limbe de Wolff.

f, Suture de l'intestin d'après Wolff.

g, Rudiment de la colonne vertébrale.

h, Corde dorsale.

i, Amnios,

k, Moelle spinale.

Fig. VIII. Corps étrangers, trouvés dans l'utérus et les trompes, grossis dix fois.

I. Bulles oléagineuses.

II. Concrétions albumineuses.

III. Parcelles de tissu cellulaire.

IV. Parcelles de la membrane granuleuse.

Fig. IX. Vésicule de De Graaf (de grandeur moyenne) d'une truie, grossie dix fois, disséquée suivant son axe.

1. Surtout péritonéal.
2. Tissu cellulaire (le *stroma*).
3. Couche externe. } de la capsule de la vésicule de De Graaf.
4. Couche interne. } de la capsule de la vésicule de De Graaf.
XX Stigmate. } de la capsule de la vésicule de De Graaf.
5. Membrane granuleuse. } du noyau de la vésicule de De Graaf.
5. Fluide contenu. } du noyau de la vésicule de De Graaf.
7. Disque proligère. } du noyau de la vésicule de De Graaf.
8. Ovule. } du noyau de la vésicule de De Graaf.

Fig. X. Disque proligère d'une truie avec une partie de liquide condensé.

Fig. XI. Parcelle de membrane granuleuse, grossie dix fois.

Fig. XII. Ovule avec le disque proligère d'une vache, grossi dix fois.

Fig. XIII. Ovule avec le disque proligère et la membrane granuleuse, d'une femme, grossi dix fois.

Fig. XIV. Corps jaune d'une chienne, grossi dix fois.

1. Surtout péritonéal.
2. Tissu cellulaire.
3. Couche externe de la capsule.
4. Corps jaune.
5. Ouverture de ce corps.
6. Masse albumineuse.
7. Commencement de la cicatricule du corps jaune.

Fig. XV. Stigmate d'une vésicule de De Graaf de truie, vu d'en bas, et grossi dix fois.

Fig. XVI-XXX. Œufs ou parties d'œufs d'animaux inférieurs.

Fig. XVI-XVIII. Œufs de serpens.

Fig. XVI. Couche proligère d'un œuf de couleuvre (*coluber natrix*) mûr, grossie cinq fois.

Fig. XVII. La vésicule de Purkinjé du même œuf, non encore mûre, et grossie dix fois.

Fig. XVIII. La même vésicule, mûre, grossie dix fois.

Fig. XIX-XXII. Œufs de lézards.

Fig. XIX. Couche granuleuse d'un œuf de lézard gris, grossi dix fois.

Fig. XX. Jeune œuf de lézard gris, grossi dix fois.

Fig. XXI. Vésicule d'un œuf de lézard gris presque mûr, grossi dix fois.

Fig. XXII. Vésicule d'un œuf de *lacerta crocea*, grossi dix fois.

Fig. XXIII-XXVI. Œufs de grenouilles.

Fig. XXIII. Œuf non mûr de *rana temporaria*, grossi dix fois. †, lieu où se forme la couche proligère.

Fig. XXIV. Œuf de *rana temporaria* presque mûr, condensé par de l'acide nitrique étendu et disséqué suivant son axe le plus long; grossi dix fois.

N. B. Les couleurs de la figure sont celles que l'œuf de grenouille revêt dans l'acide nitrique étendu; elles font très bien distinguer toutes les parties.

Fig. XXV. Le même œuf mûr, la vésicule s'étant portée en avant; grossi dix fois.

Fig. XXVI. Le même œuf, après la sortie de la vésicule, grossi dix fois. Dans les trois dernières figures les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, ont la signification suivante :

a, La membrane du vitellus.

b, Le blastoderme à son état de développement, (fig. XXVI) et à celui de non-développement, où il constitue, suivant nous, la couche proligère.

c, Vitellus.

d, Vésicule de Purkinjé.

Fig. XXVI. Partie supérieure du même œuf, grossie vingt fois.

Fig. XXVII-XXX. Œufs d'écrevisses.

Fig. XXVII. Jeune œuf d'écrevisse avec le disque proligère, vu d'en bas, grossi dix fois.

Fig. XXVIII. Le même, vu de face latérale.

Fig. XXIX. Œuf plus avancé.

Fig. XXX. Œuf mûr avec les rudimens du blastoderme, grossi cinq fois.

OBSERVATION

SUR

UN CAS D'ABLATION TOTALE

DE L'UTÉRUS CANCÉREUX;

PAR M. J. C. A. RÉCAMIER,

MÉDECIN DE L'HÔTEL-DIEU DE PARIS,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, PROFESSEUR DE MÉDECINE AU COLLÉGE ROYAL DE FRANCE, PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, ETC., ETC.

MADAME B...., âgée de cinquante ans, brodeuse en éventails, d'un tempérament éminemment nerveux et impressionnable, est née de parens sains, et a été réglée à douze ans et demi. Mariée, elle devint mère à vingt-un ans, à vingt-huit, et enfin à trente-cinq. Une fille, qui est la troisième de ses enfans, nourrie par elle-même, a seule survecu; les deux autres sont morts en bas âge. Madame B.... a joui d'une bonne santé jusqu'à sa quarante-cinquième année; mais à cette époque elle eut un ictère de six semaines, et pendant quatre mois et demi ses règles furent incomplétement suspendues; mais elles reprirent ensuite leur cours ordinaire. La santé de madame B.... se soutint jusqu'à quarante-neuf ans; alors les règles diminuèrent et devinrent irrégulières avec des douleurs obtuses dans le siége et un sentiment de lassitude dans les régions lombaires. Pendant huit mois ces symptômes augmentèrent, et il s'y joignit bientôt l'écoulement d'un fluide d'abord séreux, et ensuite sanieux, d'une fétidité insupportable.

Le 23 juillet 1829, la malade s'étant présentée à l'Hôtel-Dieu, je trouvai à trois pouces de profondeur, dans le vagin, la base de la lèvre antérieure du museau de tanche, en arrière de laquelle le doigt pénétrait profondément dans un ulcère sordide et fongueux qui s'étendait presque sur la paroi recto-vaginale, et remplaçait la

lèvre postérieure du museau de tanche, dont il ne restait plus aucune trace. Lorsqu'on pressait avec le doigt sur la saillie qui, derrière la vessie, représentait la saillie antérieure, on sentait que l'utérus était mobile; en portant l'index dans le rectum, on trouva cet intestin parfaitement sain et mobile sur une tumeur au-dessus de laquelle on en sentait une seconde; mais l'index ne pouvait atteindre le sommet de cette dernière qu'en l'abaissant par une compression faite sur l'hypogastre. Lorsque, par le rectum, on soulevait la tumeur inférieure, en la portant en avant, on distinguait dans le fond de l'hypogastre la tumeur supérieure, et même un peu l'inférieure, qui, en avant comme en arrière, en était séparée par un sillon assez facile à reconnaître à cause du peu d'embonpoint de la malade. On pouvait faire deux suppositions sur ces deux tumeurs : ou l'inférieure était l'utérus dont le col était détruit, et la supérieure ou bosselure, ou bien la supérieure était l'utérus lui-même, et l'inférieure, le col tuméfié de cet organe; la liberté du rectum en arrière, et de la tumeur en avant, autorisait à s'arrêter à la dernière de ces suppositions. Madame B.... ne présentait, au reste, nullement l'aspect de la cachexie cancéreuse; la peau était peu colorée, mais n'avait encore rien de la teinte jaunâtre qui accompagne les affections organiques de l'utérus; d'ailleurs, elle annonçait du courage. Le 24 juillet, madame B.... étant entrée à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Lazare, n° 9, je priai M. le docteur Breschet, chirurgien ordinaire de l'Hôtel-Dieu, d'examiner la malade avec moi, et il reconnut l'état que je viens de décrire. La nature de la maladie, son étendue et son issue funeste étant également certaines, je discutai la possibilité de l'ablation de l'organe malade, dont les annexes paraissaient en bon état chez un sujet qui ne présentait pas encore les phénomènes de la cachexie cancéreuse.

Voici comment le plan que j'avais arrêté fut mis à exécution le 26 juillet, en présence de M. le professeur Marjolin, chirurgien en chef de l'hôpital Beaujon, qui reconnut l'état que j'ai décrit plus haut; de M. Breschet, chirurgien ordinaire de l'Hôtel-Dieu; de M. le docteur Blandin, chirurgien-adjoint de l'hôpital Beaujon; de M. le docteur Patrix, ancien chef de clinique à l'hospice de perfectionnement; de plusieurs médecins français et étrangers, et des élèves de la clinique.

1° La malade fut mise sur un lit un peu incliné, comme pour l'opération de la taille. Si le ventre eût été flasque, j'aurais placé les épaules au niveau du bassin, afin de prévenir la précipitation des intestins; mais je ne les aurais pas mises plus bas, afin de conserver assez d'inclinaison pour que le sang s'écoulât au-dehors et m'avertît immédiatement de toute hémorragie.

2° Je saisis les restes de la lèvre antérieure du museau de tanche, en portant une des branches d'une forte pince érigne dans l'orifice ulcéré, et l'autre sur la partie antérieure, derrière l'urètre.

3° Dès que j'eus commencé l'abaissement de la tumeur, il me fut facile de juger

que ce premier point d'appui de nécessité n'était pas solide et ne pouvait me servir qu'à faciliter le placement plus avantageux d'une seconde pince érigne, dont je plaçai un des mors sur le côté gauche, et l'autre sur le côté droit de la tumeur déjà un peu abaissée.

4° Ces deux pinces réunies me donnèrent un point d'appui suffisant pour abaisser l'extrémité inférieure de la tumeur jusqu'à la vulve.

5° J'examinai par le rectum si je pouvais augmenter l'abaissement, et je reconnus alors distinctement l'étendue des deux tumeurs que je fis descendre un peu plus bas; je constatai de nouveau l'état sain du rectum et sa mobilité sur la tumeur; mais je reconnus en même temps l'impossibilité de placer avec sûreté aucune ligature sur la partie inférieure du ligament large, c'est-à-dire sur l'artère utérine, avant de m'être ménagé les moyens de passer le doigt derrière ce ligament.

6° J'examinai les rapports du vagin avec la tumeur, et avec la vessie en avant, et dès que j'eus reconnu qu'aucun repli vésical n'était engagé sous le vagin près des griffes de la pince, j'incisai transversalement le vagin, seulement sur la partie antérieure et inférieure de la tumeur, en conduisant avec l'extrémité de l'index de la main gauche un bistouri convexe boutonné.

7° Le vagin incisé de droite à gauche, je vérifiai aussitôt la densité du tissu cellulaire sub-jacent avec l'index qui avait conduit le bistouri, en le promenant sur la tumeur de droite à gauche, et en remontant peu à peu, de cette manière je logeai les deux premières phalanges de ce doigt entre la vessie et la tumeur, avant d'arriver au sillon qui séparait le col tuméfié du corps de l'utérus, et au repli du péritoine qui est entre la partie antérieure et inférieure du corps de l'utérus, et la partie correspondante du bas-fond de la vessie. J'évitai de me servir du bistouri, afin d'éviter d'entamer ni ce dernier organe, ni la tumeur, ni les uretères.

8° Alors je portai le long de l'index engagé, le bistouri convexe, j'ouvris le repli du péritoine en suivant rigoureusement la surface de la tumeur et du corps de l'utérus, et j'engageai immédiatement l'index dans le péritoine sur le corps de la matrice.

9° Aussitôt, avec un bistouri boutonné herniaire droit, porté le long de mon doigt, j'agrandis l'ouverture du péritoine à gauche et à droite, et je pus porter facilement deux doigts au-dessus du corps de l'utérus, dont j'augmentai l'abaissement.

10° Avec le même bistouri boutonné, je coupai de haut en bas les deux tiers supérieurs du ligament large gauche, en rasant le bord gauche de l'utérus jusque vers le sillon qui le sépare du col; et immédiatement après j'en fis autant du côté droit sans qu'il partît un seul jet de sang. L'index de la main gauche accompagnait et guidait mon bistouri. La section des ligamens étant faite pendant leur tension avec un bistouri, je regardai comme impossible que la section de la petite artère de l'ovaire pût donner lieu à aucune hémorragie importante, contre laquelle j'avais d'ail-

leurs en réserve divers moyens répressifs; d'abord, j'aurais serré et tordu l'extrémité du vaisseau, ou du moins l'endroit d'où j'aurais vu jaillir le sang, avec les ongles de l'index gauche et du pouce; et si l'hémorragie avait continué, j'aurais passé une aiguille très courbe avec un fil, et j'aurais posé ou serré le nœud; ou bien j'aurais embrassé le ligament coupé à l'endroit de l'hémorragie, avec une lame de plomb recourbée comme une pince, que j'aurais serrée et laissée en place, après lui avoir adapté un fil pour la retirer plus tard. Afin de rendre ces différentes manœuvres faciles en cas de nécessité, j'avais eu soin de ne couper que lentement les ligamens larges. De cette manière, je me ménageais la facilité de retenir près de la vulve le point d'où partirait le sang. Après l'opération, M. Breschet pensa qu'un bistouri fait à la lime, qui couperait en sciant ou en déchirant, donnerait une sûreté de plus contre l'hémorragie. Je fus entièrement de son avis, et je me propose de le faire; car le bistouri courbe m'eût été plus commode que celui que j'ai employé. Au reste, on sentira par la réflexion qu'une artère aussi petite que l'artère ovarique, coupée d'une manière quelconque dans le moment d'une tension aussi grande que celle qui est nécessaire pour abaisser l'utérus, éprouve immédiatement une rétraction si forte qu'il est impossible qu'elle donne lieu à une hémorragie sérieuse.

11° Les deux tiers supérieurs des deux ligamens larges coupés comme je viens de le dire, je portai aussitôt le doigt index de la main gauche derrière le reste du ligament large droit qui venait d'être coupé le dernier, et plaçant le pouce de la même main en avant et en dehors, je tins le tiers inférieur restant du ligament entre ces deux doigts qui guidèrent l'aiguille courbe montée sur un manche, et percée vers sa pointe, avec laquelle je passai un fil fait pour embrasser cette partie restante du ligament large dans laquelle se trouve l'artère utérine. L'aiguille retirée, et un serre-nœud posé sur le fil à droite, je fis la même chose à gauche en les serrant modérément afin d'éviter les accidens de l'étranglement. J'eus soin, avec l'index, d'écarter un peu les ligamens appliqués contre les côtés de l'utérus par l'abaissement, tandis qu'avec le pouce extérieurement je poussais au-dehors les ondulations du vagin replié sur lui-même à la partie inférieure, afin que la ligature tombât sur la partie supérieure, sans quoi je n'aurais pu la serrer sans causer un tiraillement fâcheux.

12° Après avoir posé les deux ligatures dont je viens de parler, je repris le bistouri boutonné herniaire droit, et replaçant l'index gauche derrière la ligature droite, et le pouce en avant, j'achevai la section du ligament large droit, en rasant la partie latérale droite de la tumeur, et en protégeant le fil de la ligature avec les doigts; je rentrai dans le vagin, en coupant à droite au-dessous de la tumeur. Je procédai ensuite à gauche comme à droite, sans qu'il y eût eu un seul jet de sang. Il est indispensable d'employer pour cette partie de l'opération un bistouri dont le tranchant

ne soit pas plus fin que celui d'un bistouri boutonné herniaire, sans quoi l'opérateur pourrait se couper les doigts avant de le sentir.

13° La section du tiers inférieur du ligament large étant faite de chaque côté, l'utérus et la tumeur sortirent en entier de la vulve; alors je portai sur le repli du péritoine, qui est entre la matrice et le rectum, le bistouri boutonné herniaire que je n'avais pas quitté, et j'incisai ce repli en dirigeant son tranchant obliquement de haut en bas, et d'arrière en avant, de sorte qu'après avoir coupé le repli péritonéal, je fis agir l'instrument en même temps par pression, avec le plat de la lame du côté du rectum, et avec le tranchant dirigé contre la tumeur; c'est de cette manière qu'avec la plus grande facilité, j'ai, dans l'espace de deux pouces un quart, séparé la tumeur du rectum, sans entamer ni l'un ni l'autre, après quoi je terminai l'opération en coupant le vagin postérieurement au-dessous de l'ulcération.

Cette opération a duré vingt minutes; je pense que le procédé opératoire étant actuellement bien déterminé, et les circonstancs plus favorables que celles dans lesquelles je me suis trouvé, on peut économiser plusieurs minutes sur la durée totale de l'opération.

Accidens immédiats.

1° Forcé de prendre un point d'appui très élevé parce que le bas de la tumeur, réduit en pulpe cérébriforme, se déchirait, j'ai trouvé, lorsque je l'ai eu abaissée, que la griffe antérieure de la première pince-érigne anticipait trop sur la partie saine du vagin, derrière la vessie. Je l'ai desserrée, en faisant soutenir l'abaissement avec l'autre, et j'ai abandonné la portion de vagin que je voulais ménager, afin de m'éloigner un peu plus de la partie inférieure de la vessie.

2° La douleur qui a excité les vives plaintes de la part de la malade a été celle de l'abaissement, qui a demandé plus d'efforts que je n'en ai observé dans aucun cas d'extension du col de l'utérus; aussitôt que j'eus fait la section des deux tiers supérieurs des ligamens larges, les douleurs diminuèrent; elles perdirent encore de leur intensité par la section de la partie inférieure des ligamens, et furent très tolérables pendant la dissection de la partie postérieure de la tumeur.

3° Le sang qui a paru à la vulve dans l'abaissement, et qui s'est écoulé pendant l'opération, venait du bourbier cérébriforme que la traction déchirait: il ne s'est pas écoulé trois onces de sang par les sections que j'ai faites, et la pièce enlevée, l'écoulement sanguin s'est suspendu si parfaitement, qu'il ne s'est pas fait dans le lit de la malade, pendant le reste du jour, une tache de quatre pouces de diamètre, et qu'il ne s'en est épanché aucune quantité appréciable dans le péritoine.

4° Pendant l'opération, une appendice épiploïque s'est montrée à la vulve, elle a été réduite et n'a plus reparu; je m'attendais à la sortie des intestins, par les cris de la malade que je n'avais garde d'empêcher; j'y étais préparé, et leur présence n'aurait dérangé aucune de mes manœuvres; je les aurais seulement fait écarter au besoin par la main d'un aide, puis je les aurais réduits comme l'épiploon.

5° Il paraît que la douleur par tiraillement et même par déchirement, attaque moins le principe de la vie, que celle de l'instrument tranchant; car, après l'opération, le pouls n'avait éprouvé qu'une concentration peu considérable: aussi la réaction qui a suivi a-t-elle été très modérée. Au reste, on a vu un bras impunément arraché par l'aile d'un moulin, et on voit, en ce moment même, à la Clinique, une femme dont le bras, et l'avant-bras gauche, ont été torturés par la roue d'une mécanique, au point que les deux tiers de l'humérus ont été extraits, et qu'il n'en reste que deux pouces et demi en haut et un pouce en bas, au-dessus de l'articulation, de manière que la partie moyenne du bras n'est formée que par ses muscles, qui agissent cependant sur l'avant-bras au moyen d'un bracelet; l'avant-bras est ciselé jusqu'aux os par sept ou huit cicatrices très larges qui annoncent, comme celles du bras, que tout ce membre a été déchiré, et cependant cette personne n'a point succombé à une aussi violente etlongue douleur.

Pansement.

Les deux serre-nœuds placés à la partie supérieure de la vulve, les fils furent relevés sur les aines; je m'assurai que l'épiploon était réduit, et aucun intestin engagé; la malade fut placée horizontalement avec un simple oreiller sous la tête; il n'y a point eu d'autre pansement ce jour-là.

J'avais pris la précaution de vider les gros intestins par un lavement donné la veille et le matin de l'opération. Je lui défendis de faire des efforts pour uriner: un élève fut chargé de vider la vessie de temps en temps, et s'il paraissait une hémorragie, d'appliquer des compresses d'eau froide sur la vulve, les cuisses et le ventre. Je ne crus pas d'autres précautions nécessaires pour le moment.

Examen de la pièce enlevée.

Le corps de l'utérus resté sain à l'extérieur avait dix-huit lignes de haut en bas, et vingt-une ou vingt-deux lignes d'un côté à l'autre; le péritoine, qui le recouvrait, était sain; le col tuméfié, mesuré depuis le sillon qui le séparait du corps de l'organe, avait deux pouces de haut en bas en avant, et deux pouces un quart en arrière; son

diamètre transversal était de deux pouces un quart, ou six pouces environ de circonférence.

Ouvertes par le côté gauche, la cavité et les substances utérines se sont trouvées saines dans leur partie supérieure, mais malades à leur partie inférieure, qui prenait part au vaste ulcère cérébriforme que contenait la tumeur inférieure.

Suites de l'opération.

Premier jour. La réaction est très modérée après une concentration également modérée, et le ventre souple et sans douleur est un peu au-dessous du niveau du pubis; cathétérisme, quoique les urines s'écoulent librement; il n'y a aucune espèce d'écoulement par la vulve; sommeil pendant la nuit.

Deuxième jour. Le pouls donne quatre-vingt-dix pulsations par minute; le soir le ventre est moins affaissé, il est au niveau du pubis et sans douleur; on fait une saignée de six onces, on applique sur le ventre un cataplasme de farine de graine de lin, on donne l'infusion de graine de lin pour boisson, et on continue le cathétérisme; sommeil pendant la nuit; le sang était couenneux.

Troisième jour. La fréquence du pouls continue, le ventre est plus élevé que le pubis, il devient sonore, sans douleur, sans émission de gaz par bas, comme sans selles. Quoique la malade puisse uriner sans secours étrangers, je fais continuer le cathétérisme afin d'éviter les efforts; même cataplasme, même boisson; une saignée de six onces le soir donne un sang couenneux comme celui de la veille.

Quatrième jour. La fièvre est un peu plus prononcée, le pouls s'éléve à cent pulsations, le ventre est plus développé et plus sonore. On fait dès le matin une saignée égale aux autres, elle donne un sang à peu près semblable; cependant il contient un peu plus de sérosité; même traitement d'ailleurs, en y joignant un grain de calomel répété trois fois. Le soir le ventre est plus tendu et plus sonore, cependant il n'est douloureux que dans la région iliaque droite; les serre-nœuds ne causent aucune douleur, leurs fils ne sont point tendus; il n'y a point de selles, ni d'émission de gaz par en bas. On applique sur le côté droit du ventre quarante sangsues qui rendent très peu de sang; on continue de sonder la malade, afin d'éviter les efforts; elle supporte bien les cataplasmes sur le ventre.

Cinquième jour. La fièvre est modérée, la douleur de la région iliaque droite est très diminuée; le ventre est encore ballonné, sans selles et sans émission de gaz; je dégage les serre-nœuds sans retirer les fils; on applique de nouvelles sangsues; on donne deux fois, à deux heures d'intervalle, une pilule contenant un grain de calomélas et un quart de grain d'extrait de belladone. A quatre heures, le ballonnement

du ventre est augmenté, la malade est agitée, et attribue son agitation aux pilules. On donne un bain d'eau tiède d'une demi-heure; la malade en est soulagée, et rend par bas des vents pendant la nuit. (Même cataplasme, même boisson.)

Sixième jour. La malade éprouve un sentiment de soulagement; la fièvre est modérée; le ventre est encore ballonné, mais peu sensible, et seulement vers les deux régions iliaques. Je prescris des sangsues sur ces dernières; elles sont appliquées aux aines; la malade s'agite au sujet de cette erreur, malgré un bain tiède, après lequel on appliqua de nouvelles sangsues sur les régions iliaques. On donne un second bain également d'une demi-heure; la malade y rend des flatuosités, et une selle après, elle dort pendant la nuit.

Septième jour. Fièvre modérée, pouls à cent pulsations par minute, peau halitueuse; ventre moins élevé et moins sonore, peu sensible au toucher. On donne du bouillon de veau, et on continue les cataplasmes et l'infusion de graine de lin.

Vers le milieu du jour, tranchées et douleurs dans la région iliaque gauche, et un peu à droite. Une traction légère des fils des ligatures ne cause aucune douleur; l'examen du vagin n'y fait reconnaître aucune dureté; il est souple, déjà la partie postérieure de la vessie adhérait à la partie antérieure du rectum. Les ligatures n'étant pas tombées, je crois devoir m'opposer à cette réunion primitive; je sépare les deux organes et je procure l'écoulement d'une once environ d'un fluide rendu brunâtre par un peu de sang, et d'une odeur assez fétide. Je prescrivis un lavement suivi de vingt sangsues sur les flancs et d'un bain tiède. (Même boisson.)

Vers le soir, la malade rend une selle et le ventre se détend; je fais écouler du fond du vagin, où il stagnait, un fluide brunâtre plus fétide encore que celui du matin. Cependant la fièvre est fort diminuée, la peau souple, la bouche et la langue humides comme les jours précédens; la malade désire du bouillon, qui lui est accordé.

Huitième jour. Deux selles molles pendant la nuit, émission de flatuosités par le rectum, diminution de la fièvre, point de chaleur à la peau, affaissement du ventre qui ne reste douloureux en aucun point; sentiment du besoin d'alimens; bouillon avec fécule, eau de riz sucrée.

Neuvième joar. Continuation de la diminution du volume du ventre, diarrhée bilieuse, saveur de *pourri* à la gorge, et cependant bouche et langue humides et en bon état, mais fréquence du pouls qui est à cent quinze pulsations par minute; point de chaleur à la peau, et cependant peu de sommeil; grande fétidité du fluide séreux, trouble et grisâtre que je fais écouler en pressant sur la partie postérieure du vagin.

Jusque là je n'avais voulu faire aucune injection dans le vagin; je ne sais quelle crainte m'arrêtait, relativement au passage de l'injection dans le péritoine; mais dès

que j'eus réfléchi que j'avais fait disparaître la fétidité du pus des empyèmes et la fièvre lente qui en dépendait, en tenant la plèvre malade seulement remplie d'*eau* qu'on empêchait de s'écouler trop rapidement au moyen d'un tampon de charpie enfermé dans un linge, et en la remplaçant à mesure qu'elle s'écoulait, je cessai de redouter l'entrée de l'eau dans le péritoine, en supposant que les adhérences supérieures n'y missent pas déjà un obstacle suffisant, et je commençai à remplir le vagin avec de l'eau à 20° R. On continua les bains tièdes à cause de la fréquence du pouls qui était beaucoup plus grande que celle qui avait eu lieu pendant la fièvre traumatique.

Dixième jour. Ventre affaissé et sans douleur; mais fréquence du pouls à cent vingt pulsations par minute; pas de chaleur à la peau; diarrhée bilieuse fréquente; appétit.

Réfléchissant alors que les ligatures, dont les serre-nœuds étaient retirés depuis cinq jours, ne portaient point sur un pédicule isolé, que par conséquent je n'avais point de chute d'escarre à attendre, et qu'elles n'étaient qu'un corps étranger désormais inutile, je les retirai avec précaution, et fis tenir le vagin constamment rempli d'eau tempérée, en faisant attention à ce que la seringue dont on se servait, et qui contenait quatre onces d'eau, fût toujours exactement remplie, afin qu'aucune bulle d'air ne fût portée dans le fond. J'eus soin, en faisant écouler le liquide qui stagnait, de placer une main sur l'hypogastre et d'empêcher que l'air ne le remplaçât. Avec ces simples précautions, la fétidité diminua immédiatement, l'agitation cessa, et le sommeil fut moins mauvais. Légers potages.

Onzième jour. Sommeil, appétit, quoiqu'il reste encore une saveur désagréable à la gorge; suspension de la diarrhée, et diminution de la fréquence du pouls; état d'amélioration tout-à-fait remarquable; diminution de l'odeur désagréable de la suppuration qui est moins diffluente.

Douzième jour. Il n'y a plus de chaleur à la peau; le pouls a encore de la fréquence, le ventre est souple; la suppuration n'a plus que l'odeur fade vaginale; on continue les injections d'eau; on donne encore un bain; la saveur désagréable de la gorge persiste; il y a encore plusieurs selles jaunâtres liquides, malgré douze grains de diascordium.

Treizième jour. Apyrexie, palpitations nerveuses; point de selles, suppuration abondante et *inodore*, appétit, potages.

Quatorzième jour. Selle naturelle, de ce jour jusqu'au vingtième; amélioration successive. La malade se lève tous les jours deux fois sur un fauteuil; la suppuration diminue de jour en jour; l'appétit et le sommeil sont bons; les forces se rétablissent. Le ventre est affaissé au-dessous du niveau du pubis, comme avant l'opération, et on peut le palper profondément dans toutes les régions sans causer la moindre

douleur. Ces faits ont été constatés ce jour-là par M. le docteur Moreau, membre de l'Académie royale de Médecine, et professeur d'accouchemens, agrégé de la Faculté de Paris, qui a touché la malade avec moi, et a reconnu la nature louable du pus, et le bon état de la plaie qui la fournit et qui diminue chaque jour; on reconnaît en avant une surface étendue fournie par la partie postérieure de la vessie, et en arrière la colonne lisse et polie du rectum.

Vingt-deuxième jour. L'amélioration générale continue, et la malade commence à se promener dans la salle.

Vingt-septième jour. L'examen de la malade par M. Breschet et par moi nous fait reconnaître à trois pouces de hauteur le haut du vagin formant un anneau souple, pouvant à peine admettre le doigt, et communiquant avec un cul-de-sac de la profondeur des deux tiers de la première phalange de l'index, borné en avant par le fond de la vessie, et en arrière par le rectum, déjà réunis en voûte. La cicatrice marche de haut en bas, et converge vers l'anneau formé par le vagin, qui tend à se former; car il se rétrécit de jour en jour. Il n'y a presque plus de suppuration évidente, et surtout point d'odeur. M. Breschet déclare la malade guérie des suites de l'opération. Depuis les progrès de la cicatrice, la malade laisse parfois échapper un peu d'urine pendant le sommeil.

Le 25 août, trente-neuviéme jour de l'opération, M. le professeur Caillot, doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg, M. le professeur Désormeaux et M. le docteur Patrix ont constaté: 1° le bon état du vagin et du reste de la plaie de l'opération, qui ne forme plus qu'un cul de poule souple, et ne fournit ni suppuration ni autre écoulement sensible; 2° le bon état de toutes les sécrétions et excrétions, et des autres fonctions de la malade qui se léve, marche, a de l'appétit, digère et dort parfaitement, et dont le ventre est souple et sans aucune espéce de douleur.

Le 26 août, trente-deuxiéme jour de l'opération, MM. les professeurs Dubois, Dupuytren, Deneux, Fizeau et Andral, et MM. les docteurs Capuron, professeur d'accouchemens, Lisfranc, chirurgien en chef de l'hôpital de la Pitié, J. Cloquet, chirurgien-adjoint de l'hôpital Saint-Louis, M. le docteur Ribes, membre de l'Acacémie royale de Médecine, et M. le docteur Ratheau, ont constaté la même chose, et ont immédiatement, chacun en particulier, rendu compte de leur examen en présence des éléves de la clinique.

Le 27 août, trente-troisiéme jour de l'opération, MM. les professeurs Marjolin et Roux, chirurgien en second de l'hôpital de la Charité, de M. le docteur Kapeler, médecin de l'hôpital Saint-Antoine, ainsi que M. le docteur Baudelocque, agrégé de la Faculté de Médecine de Paris, ont reconnu les mêmes choses que ceux de nos confrères qui, dans les jours précédens, ont examiné la malade sans lui causer la moindre douleur.

Le 28 août, trente-quatrième jour, M. le professeur Fouquier, médecin de l'hôpital de la Charité, et M. le professeur Richerand, chirurgien en chef de l'hôpital Saint-Louis, où il avait vu la malade auparavant, ont également vérifié et déclaré sa guérison. L'incontinence d'urine pendant le sommeil a déjà cessé, et l'action d'aller à la selle sur son séant ne développe aucune espèce de malaise. Il ne reste plus de cavité appréciable au-dessus du petit anneau que forme le vagin, et qui s'efface de plus en plus.

L'examen du vagin par le *speculum uteri*, fait le 31 août, trente-septième jour, a confirmé tous les faits que je viens de rapporter.

On voit, par ce qui précède, que, malgré l'incident dont j'ai rendu compte, un grand nombre d'hommes des plus habiles dans l'exercice de la médecine et de la chirurgie, ont déclaré la malade guérie des suites de l'opération dès le vingt-septième jour après qu'elle a été pratiquée. Je termine ici l'histoire particulière de la dame B...., et je passe à quelques réflexions.

Réflexions.

Ce fait présente à considérer :

1° La gravité de l'affection locale pour laquelle a été pratiquée l'opération dont il s'agit;

2° La grande susceptibilité nerveuse de la malade, qui le cinquième jour de l'opération a éprouvé une impression morale vive, par la brutalité d'un ivrogne qui troubla la salle où elle se trouvait ;

3° L'absence de tout accident primitif;

4° La modération de l'inflammation et de la fièvre traumatique;

5° Les accidens provenant de l'altération du pus dans le fond de la plaie, par l'action de l'air qui y avait pénétré, et la facilité avec laquelle ils ont disparu en tenant le fond du vagin rempli d'eau, comme je le fais pour la plèvre après l'opération de l'empyème pour les kystes hydatiques que j'ouvre avec la potasse, etc. , etc. Si la malade eût succombé à cet accident, sa mort eût pu être attribuée à l'opération qui n'y était pour rien;

6° Les accidens ont été moindres que dans les trois excisions du col utérin que je rapporterai dans mon ouvrage, et dont l'un des sujets a succombé.

Dans l'excision, la malade a contre elle les chances de l'hémorragie, les inconvéniens du tempérament et les accidens de l'inflammation traumatique de l'utérus mutilé, lequel conserve son ascendant sur l'organisme, sans pouvoir lui être désormais d'aucune utilité. Dans l'ablation, la malade n'a aucune hémorragie à craindre, elle n'est fatiguée par aucun tamponement, et n'a à supporter que l'inflammation

du moignon des ligamens et du bord coupé du vagin, en l'absence de l'organe utérin et de sa réaction sur l'organisme. D'après ces réflexions, l'ablation paraît préférable à l'excision, à moins que l'affection ne se borne strictement au museau de tanche.

Sûreté de l'opération.

Cette opération peut être faite avec autant de sûreté que celle de la lithotomie, de la hernie étranglée, etc., etc. La sécurité de la malade et du médecin se trouve :

1° Dans les régles d'un précepte simple, régulier et applicable à tous les cas, où la maladie n'a pas franchi les limites du corps et du col de l'utérus, et de la portion du vagin qu'on peut enlever sans inconvénient derrière la vessie et au-devant du rectum;

2° Dans le peu d'importance pour la vie des parties dont la section est nécessaire ;

3° Dans la facilité de placer d'une manière sûre des ligatures sur les artères utérines, les seules par lesquelles l'hémorragie puisse être redoutable;

4° Dans la facilité de l'application des moyens propres à combattre et les accidens primitifs et les accidens consécutifs.

Dangers de l'opération.

Dans l'ablation de l'utérus, le danger peut naître :

1° De l'excès d'irritabilité du sujet : cette cause de danger est commune à l'opération dont il s'agit, et à toutes les autres, même les plus légères. La manière dont une personne très irritable l'a supportée prouve qu'elle n'est pas plus à craindre qu'une autre;

2° De l'hémorragie, par le procédé employé, elle est nulle;

3° De la sortie des viscères : elle n'est pas plus dangereuse dans le cas dont il s'agit que dans les plaies pénétrantes de l'abdomen;

4° De l'inflammation du péritoine : il n'y a de *nécessaire* que l'inflammation des surfaces coupées et de leur voisinage, comme dans toutes les affections traumatiques en général, et dans les plaies pénétrantes des grandes cavités splanchniques en particulier; toutefois il est *possible* que, comme dans toute autre plaie en général, il s'associe à l'inflammation traumatique, suite de l'opération, une phlegmasie spontanée, érysipélateuse ou phlegmoneuse; mais ce n'est ici qu'une possibilité à laquelle l'homme de l'art peut opposer une foule de moyens directs et indirects;

5° De l'abus de l'opération : quelle est la famille qui se fiera au premier venu sur la nécessité d'une semblable opération, et quel est l'homme de l'art, honnête, qui

prendra sur lui de la pratiquer, sans s'entourer de toutes les lumières qu'il pourra réunir?

Difficultés de l'opération.

L'observation de la dame B.... présente un des cas où l'opération peut être le plus difficilement exécutée; et cependant on a vu qu'elle n'avait offert aucun incident.

Dans le cas où l'on ne pourrait saisir le col de l'utérus détruit par la maladie ou par des excisions antécédentes, au moyen des procédés que j'ai proposés, je pense qu'une pince-érigne forte qui se démonterait comme un forceps, donnerait de grandes facilités pour saisir l'utérus avant de commencer les incisions. L'une des branches de cette pince serait armée de deux griffes seulement, afin de pouvoir s'introduire dans le col de l'utérus le plus avant possible; l'autre branche serait armée de trois griffes qui seraient appliquées du côté qui donnerait le plus de prise au-dehors; le commencement d'abaissement que l'on produirait avec la première branche de la pince donnerait beaucoup de facilité pour placer la seconde.

S'il arrivait qu'on fût obligé de retirer la branche introduite dans l'utérus, on le ferait en pressant avec elle du côté opposé aux griffes qui doivent être courtes. Si on ne pouvait la dégager par ce premier procédé, on glisserait le long de la branche, du côté de ses griffes, un gorgeret qu'on pousserait jusqu'à ces dernières; alors, plaçant un chevalet entre la gouttière et la branche vers leur partie moyenne, on rapprocherait leurs extrémités antérieures, ce qui, en éloignant leurs extrémités placées dans l'utérus, dégagerait immédiatement les griffes de la branche armée, et permettrait de la retirer pour en changer la direction.

Si la destruction de la lèvre antérieure du museau de tanche, et la plus grande extension de la maladie en avant, derrière la vessie et l'urètre, faisaient craindre de ne pouvoir commencer l'opération de ce côté avec facilité, on pourrait placer la malade sur le ventre, faire relever le périnée et entr'ouvrir le vagin, afin de pouvoir procéder en passant entre l'utérus et le rectum, comme je l'ai fait en passant derrière la vessie. Ce changement dans la manière de commencer l'opération n'en apporterait aucun dans la manière de la terminer.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



F. Plée sc.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

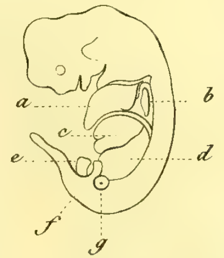


Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

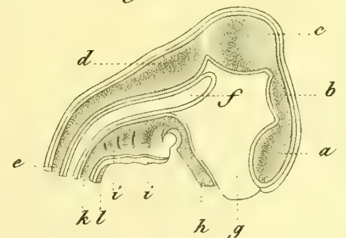


Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.

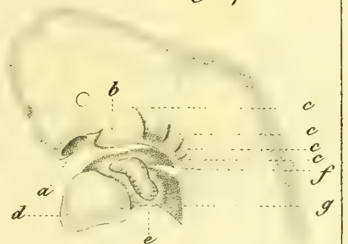


Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22

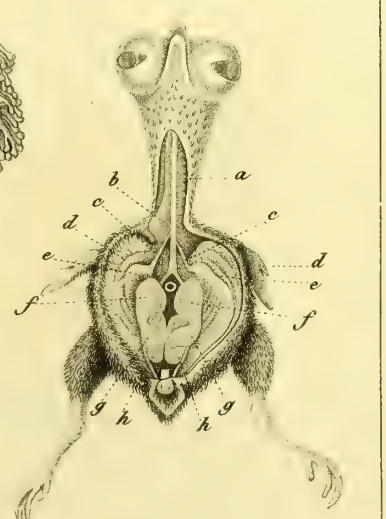


Fig. 23 Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29.



F. Plée sc.

Fig. 3.

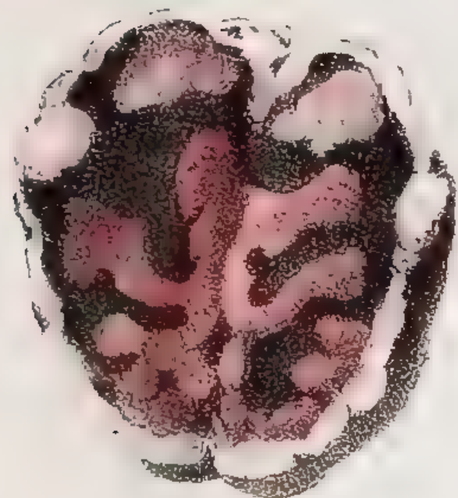


Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 6.



Fig. 5.

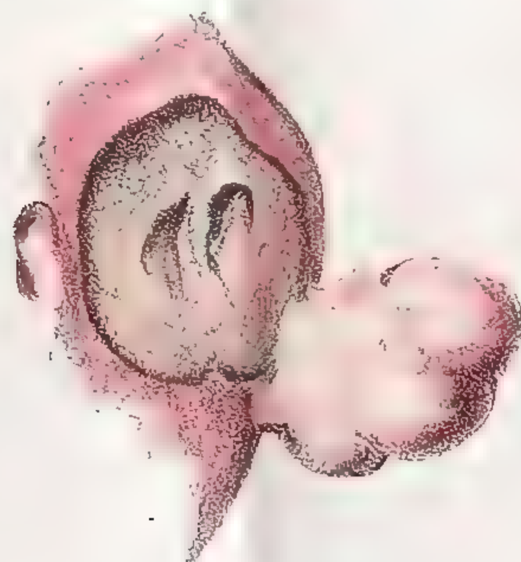
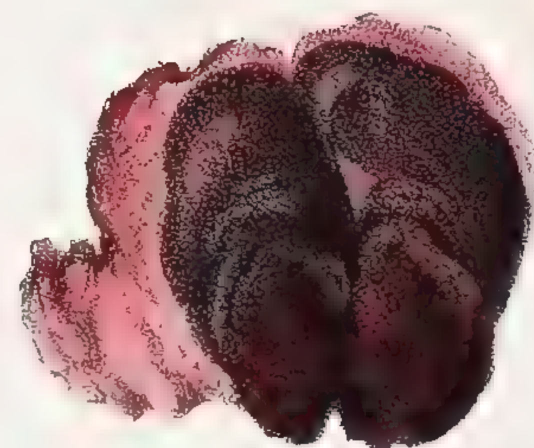


Fig. 4.



Lith. de Langlumé

Fig. 8.



Fig. 9.

Lith. de Langlume

Fig. 1.



Fig. 3.

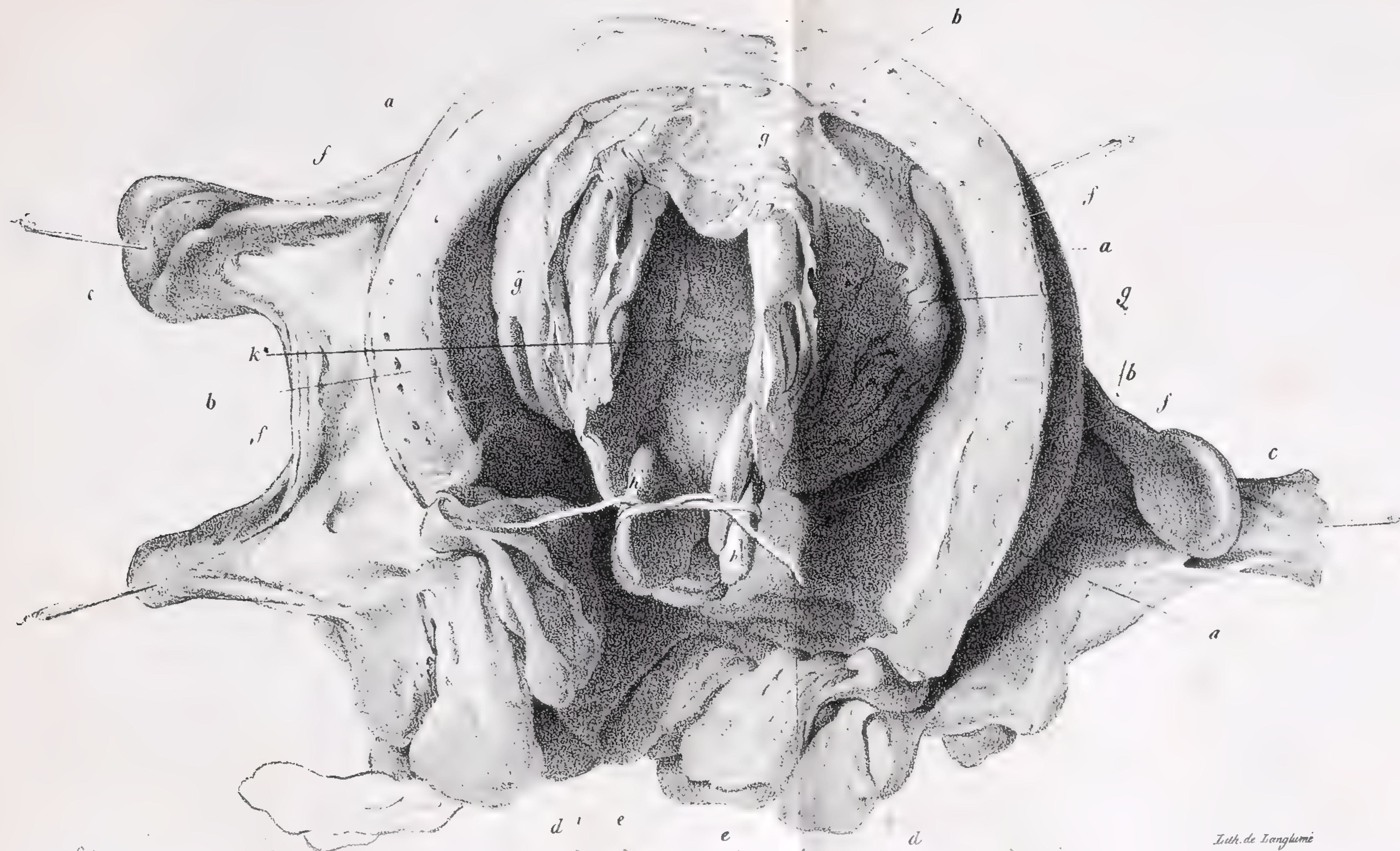


Fig. 2.



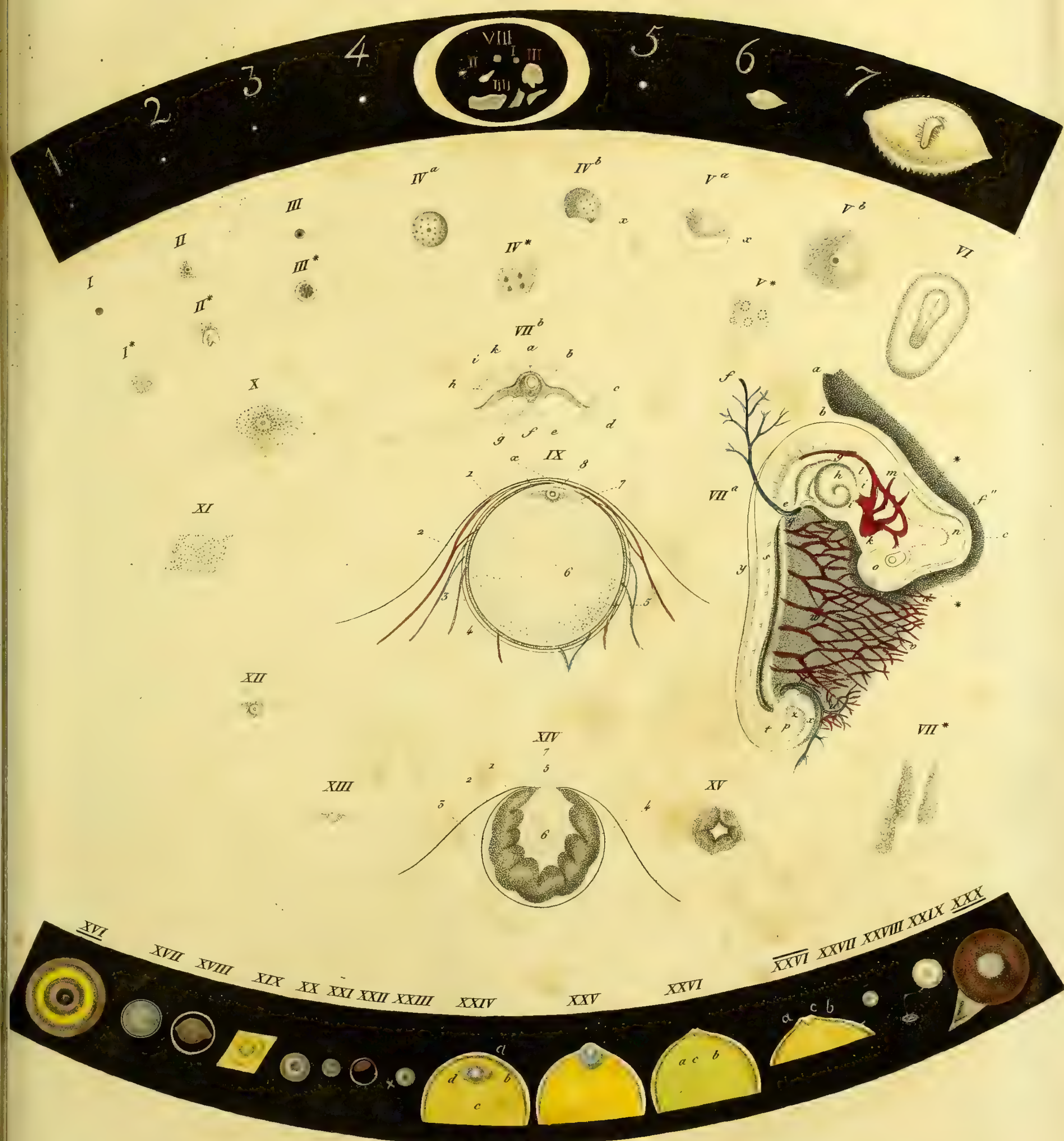
Répertoire g^al Anatomie de Physique
de Clinique chirurgicale

Planche V du 1er Vol. de 1829



Le Poitre

Lith. de Langlumé



F. Plée sc.

RÉPERTOIRE GÉNÉRAL

D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

PATHOLOGIQUES,

ET DE

CLINIQUE CHIRURGICALE.

IMPRIMERIE DE E. DUVERGER,
RUE DE VERNEUIL, N. 4.

RÉPERTOIRE

GÉNÉRAL

D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

PATHOLOGIQUES

ET DE

CLINIQUE CHIRURGICALE,

OU

RECUEIL DE MÉMOIRES ET D'OBSERVATIONS SUR LA CHIRURGIE, ET SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DES TISSUS SAINS ET DES TISSUS MALADES.

PAR UNE SOCIÉTÉ DE MÉDECINS ET DE CHIRURGIENS,

ET RÉDIGÉ PAR M. G. BRESCHET.

TOME HUITIÈME.



A PARIS,

CHEZ GERMER BAILLIÈRE, LIBRAIRE,

SUCCESSEUR DE Mme AUGER-MÉQUIGNON,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 13 *bis*.

A LONDRES,

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE, 3 BEDFORD STREET, BEDFORD SQUARE.

A Bruxelles,

AU DÉPÔT DE LA LIBRAIRIE MÉDICALE FRANÇAISE, MARCHÉ AUX POULETS.

1829.

MÉMOIRE

SUR

LE GANGLION OTIQUE.

PAR M. LE DOCTEUR FRÉDÉRIC ARNOLD.[1]

PUBLIÉ PAR M. G. BRESCHET,

DOCTEUR EN MÉDECINE, CHIRURGIEN ORDINAIRE DE L'HÔTEL-DIEU, CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, PROFESSEUR D'ANATOMIE, DE PHYSIOLOGIE ET DE CHIRURGIE, MEMBRE TITULAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE, ETC.

Quoique les investigations anatomiques les plus exactes aient été faites sur l'organe de l'ouïe, et que l'on ne puisse pas s'attendre à y trouver quelque chose de nouveau après les travaux de Fallope, Eustachi, Valsalva, Cassebohm, Scarpa,

(1) Ueber den Ohrknoten. Eine anatomisch-physiologische Abhandlung, vom Doctor Friedrich Arnold, Prosector und Privat-docent an der Universitæt zu Heidelberg.

Heidelberg, 1828.

Je dois la connaissance de ce mémoire à l'amitié de M. le professeur Tiedemann qui m'en a envoyé un exemplaire, sachant que je m'occupais de recherches analogues à celles qui font le sujet du travail de M. Arnold. J'étais déjà arrivé à des résultats semblables aux siens et j'avais découvert le filet nerveux qui va au muscle du marteau et la communication du ganglion auriculaire, que j'ai nommé maxillo-tympanique, avant d'avoir connaissance de ce mémoire dont je donne ici la traduction. Voy. le *Répertoire d'Anatomie*, etc. 1828.

Je dois dire cependant que la dissertation latine de M. Arnold m'avait guidé, et j'ai donné l'analyse des résultats des premières investigations de ce jeune et habile anatomiste, dans mes notes placées à la fin du mémoire de M. Jacobson.

J'ai promis de publier successivement, soit en entier, soit par extrait, les travaux les plus curieux des anatomistes étrangers sur l'anatomie fine et délicate, et mon but est d'exciter, par ces publications, le zèle de nos jeunes élèves anatomistes français. Il serait certainement beaucoup plus honorable pour eux, comme je l'ai déjà dit, de se livrer à ce genre d'étude et d'en faire le sujet de leur thèse inaugurale, que de les voir répéter jusqu'à satiété et nausées, les choses les plus vulgaires et les plus triviales sur le catarrhe pulmonaire, la pneumonie, la pleurésie, et la gastrite; leur œuvre resterait et ils serviraient la science. (G. B.)

Sœmmerring etc., néanmoins l'analogie de l'oreille avec l'œil, et certains phénomènes que nous remarquons sur la première, nous ont fait présumer l'existence de dispositions qui n'ont pas encore été démontrées par les recherches de nos prédécesseurs.

L'obscurité qui règne encore dans la théorie des mouvemens automatiques du tambour, et l'insuffisance de nos explications sur la manière dont les rayons sonores, agissant avec violence sur le nerf auditif, sont transmis à l'appareil locomoteur du tympan, auraient pu, entre autres, depuis long-temps nous servir de preuve qu'il y a encore beaucoup à faire sur ce point.

Lorsque dans l'hiver de 1825 à 1826 je m'occupai, pour la confection de ma thèse inaugurale, de recherches sur la portion céphalique du système ganglionnaire, d'abord sur le veau, ensuite chez l'homme, dans la vue de vérifier les différentes données des anatomistes sur l'existence, le mode et le nombre des connexions de ce système nerveux avec les nerfs encéphaliques, le résultat de mes efforts non-seulement satisfit mon attente, mais il s'offrit à moi aussi, parmi les observations que j'eus occasion de faire, plusieurs faits nouveaux qui me paraissent dignes d'intérêt. Je nommerai, entre autres, un ganglion situé au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial qui mérite l'attention des anatomistes et des physiologistes, parce qu'il est dans un rapport intime avec l'organe auditif.

Cette découverte, comme j'espère le faire voir dans ce Mémoire, éclaircira sous plusieurs rapports un des points mentionnés ci-dessus, savoir, la théorie des mouvemens automatiques du tympan. Quant à l'autre, il n'a pas encore pu être éclairci, parce que je n'ai pas encore réussi à trouver une connexion entre le ganglion précité et le nerf acoustique, connexion dont la démonstration me semble nécessaire pour l'explication de ce point de physiologie. J'espérais que la connexion que j'avais trouvée dans mes recherches, entre le nerf acoustique et le nerf facial, me conduirait à mon but; mais la brièveté du temps et d'autres circonstances ne me permirent pas alors de donner suite à mes investigations. Seulement six mois plus tard l'occasion me fut offerte de les continuer, et je ne tardai pas à avoir le plaisir de découvrir des dispositions qui correspondaient entièrement à mon attente.

Je me propose de publier bientôt une monographie comprenant toute la portion encéphalique du système ganglionnaire; j'y déposerai mes observations et mes vues sur la structure et l'usage de cette partie qui exerce une grande influence sur les fonctions des organes des sens, et dont la connaissance exacte est importante, non-seulement pour la physiologie, mais encore pour la pathologie et la thérapeutique.

PREMIÈRE SECTION.

Description du ganglion otique.

Je crus devoir étudier la disposition de ce ganglion sur différens animaux, afin d'en connaître aussi bien que possible les rapports anatomiques et physiologiques. J'ai suivi en cela l'exemple de M. Muck[1], dont les recherches comparatives sur le ganglion ophthalmique ont été couronnées du plus beau succès, puisqu'elles nous ont appris que l'existence de ce ganglion, le volume et le nombre des nerfs ciliaires sont en rapport avec la mobilité de l'iris.

A. *Chez l'homme.*

Le ganglion otique est situé, dans l'homme, au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial, d'une part, immédiatement au-dessous du trou ovale où cette branche détache de son côté externe les nerfs temporaux profonds, le nerf massétérin et le buccal, et d'autre part, un peu au-dessus de l'origine du nerf temporal superficiel, au point où la petite portion de la troisième branche s'unit à cette partie de sa grande portion et forme un léger renflement. Ce ganglion est recouvert, en dedans, par la portion cartilagineuse de la trompe gutturale, par l'origine du muscle tenseur et releveur du voile du palais; en arrière, il aboutit à l'artère méningée moyenne; enfin son côté externe est appliqué étroitement contre le côté interne du nerf maxillaire inférieur. Quelquefois il n'est pas situé aussi près du point indiqué de ce nerf, mais plus en avant et en dedans; dans ce cas il dépasse en partie le bord antérieur du nerf.

Ce ganglion est ovale, aplati de dehors en dedans, et un peu alongé d'avant en arrière. Son diamètre antéro-postérieur est de deux lignes à deux lignes et demie; de haut en bas, il a d'une ligne et demie à deux lignes d'étendue, et de dehors en dedans seulement un quart de ligne ou tout au plus une demi-ligne. J'ai trouvé une fois, chez une personne qui avait été idiote, que la forme de ce ganglion imitait d'une manière frappante celle qu'il offre chez les ruminans; il était presque semi-lunaire, et présentait un bord supérieur, concave, mince, et un bord inférieur, convexe, plus épais.

Le ganglion otique est caractérisé par son aspect rougeâtre, tirant tant soit peu sur le grisâtre, et par sa consistance faible et délicate. Dans l'homme, je lui ai toujours

(1) Ferd. Muck : dissertatio anatomica de ganglio ophthalmico et nervis ciliaribus animalium. Præs. Fr. Tiedemann, Landishuti, 1815, in-4°.

trouvé ces propriétés; jamais je ne lui ai observé dans l'espèce humaine ni la consistance ni l'aspect grisâtre, et nullement rougeâtre qu'il offre dans le veau. Il me semble digne de remarque et important pour la physiologie que ce ganglion et le ganglion sphéno-palatin, qui, comme je le ferai voir plus tard, appartiennent à la même catégorie, et par leur structure et par leur fonction, présentent un rapport inverse chez l'homme et dans le veau. En effet, de même que le ganglion otique de l'homme se rapproche par sa couleur, sa consistance et son volume, beaucoup plus du ganglion sphéno-palatin du veau, de même le ganglion de Meckel chez l'homme ressemble davantage au ganglion otique du veau.

Le ganglion auriculaire a pour enveloppe un névrilème très fin qui adhère assez étroitement à la substance du ganglion, et dans ce névrilème se ramifient les vaisseaux qui se rendent au ganglion. En dehors de cette enveloppe propre, il y a du tissu cellulaire rougeâtre et de la graisse, qui sont surtout distincts vers le côté interne du ganglion, puisque son côté externe est, dans la plupart des cas, appliqué exactement contre le côté interne de la troisième branche du nerf de la cinquième paire. Cette graisse et ce tissu cellulaire correspondent à la tunique celluleuse des ganglions intervertébraux, et de ceux qui appartiennent exclusivement au système nerveux de la vie végétative.

De prime abord, le ganglion otique paraît être formé uniquement d'une substance celluleuse d'un gris rougeâtre. Lorsqu'après l'avoir débarrassé de la graisse et du tissu cellulaire qui l'entourent, on incise sa membrane propre, on ne voit d'abord qu'une masse pulpeuse, molle, qui d'ordinaire n'offre quelque consistance que sur des cadavres bien frais; mais un examen attentif fait voir que cette masse ne le constitue pas à elle seule; on aperçoit en outre des filamens blancs, en partie entrelacés avec cette masse, qui parcourent le ganglion et qui proviennent, les uns de la troisième branche avec laquelle il faut comprendre surtout le nerf ptérygoïdien, les autres, du nerf qui naît du ganglion pétreux, et que je désigne sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel.* La jonction et l'entrelacement de ces filets entre eux ne sont pas aussi intimes que dans les ganglions qui appartiennent exclusivement au système nerveux végétatif, mais ils ne sont pas non plus aussi lâchement unis que dans les ganglions intervertébraux.

Les artérioles que reçoit le ganglion otique sont, proportionnellement à son volume, nombreuses et considérables; c'est à elles sans doute qu'il doit, au moins en partie, son aspect rougeâtre. Elles viennent tantôt uniquement de l'artère méningée moyenne; tantôt aussi, et immédiatement, de l'artère maxillaire interne, et se rendent, soit à son bord postérieur, soit à son bord inférieur.

Quant à ses rapports avec la troisième branche du nerf trifacial et les nerfs qui naissent de cette branche, il lui est uni étroitement non-seulement par du tissu cel-

lulaire, mais même par plusieurs filets nerveux qui naissent du tronc de la troisième branche, et qui concourent à la formation du ganglion. Ces filets, qui semblent venir uniquement de la petite portion du nerf de la cinquième paire, le *nerf crotaphitico-buccinateur*, et qui par conséquent correspondraient à la courte racine du ganglion ophthalmique, sont pour la plupart extrêmement courts, et ne s'aperçoivent que lorsqu'on cherche à détacher le ganglion de cette branche; mais dans les cas où, comme il a été dit, le ganglion est un peu éloigné de la troisième branche, les filets en question sont naturellement plus longs et faciles à voir; mais alors la connexion n'est pas non plus aussi intime que de coutume. Parmi les rameaux de la troisième branche, il est surtout en rapport avec le nerf ptérygoïdien, à tel point qu'on croirait au premier aspect que le ganglion naît de ce nerf; mais un examen attentif fait voir que ce nerf pénètre, non loin de son origine, une partie de la substance du ganglion, de laquelle il reçoit une fraction. Le ganglion est, en outre, dans un rapport très intime avec le rameau nerveux assez grêle du maxillaire inférieur, qui se ramifie dans le muscle tenseur du voile du palais, et qui se distingue des autres rameaux de la troisième branche par son aspect rougeâtre. — Indépendamment de la connexion du ganglion otique avec la petite portion du nerf de la cinquième paire, il faut encore considérer celle qu'il a avec le nerf glosso-pharyngien. Il naît, comme on sait, du ganglion de ce nerf, le *ganglion pétreux*, un filet qui est désigné, bien à tort, dans les ouvrages modernes, sous le nom de nerf de Jacobson [1].

(1) Autant il est juste d'attacher le nom de l'auteur d'une découverte à l'objet qu'il a fait connaître lorsqu'on ne peut pas le désigner par une dénomination convenable, autant il est injuste de dénommer une chose déjà connue, d'après le nom de la personne qui l'a décrite en second ou en troisième lieu, ou qui n'a souvent fait que tirer de l'oubli une découverte faite anciennement. Ainsi le nerf qui naît du ganglion pétreux et qui entre dans la cavité du tympan porte mal à propos le nom de Jacobson, parce qu'il avait déjà été indiqué par *Schmiedel*[a], *Andersch*[b], *Ehrenritter*[c]; Jacobson ne l'a pas même exactemont décrit, c'est donc évidemment une

(*a*) Joannes Gerold, diss. inaugur. qua quædam de nervo intercostali notantur. Præsid. D. Casim. Schmiedlio 1754. Erlangæ, 4°. p. 6 et 7. — Ipsa tamen hæc propago (ram. profund. n. V,) non semper tota in nervum intercostalem impenditur, sed interdum bifida est, et unus saltem ejus ramus intercostali cedit, alter vero carotidis flexurum oblique emensus, et parieti canalis carotici opposito proprior factus, iterum in ramos discerpitur, eosque tres subinde, quorum medius maximè notabilis per propriam in canali dicto aperturam ad cavum usque tympani pertingit, et ibidem non solum sursùm ramulos aliquos dimittit, circà cellulas, sub quibus corpus cochleæ absconditum latet, in periosteo distributos, sed et alios rectiori magis via versùs foramen rotundum cochleæ delatos : quin etiam denique adhuc ampliùs divagatur et inter alia durum os penetrans, ipsi tympano inservit per ramum satis insignem, qui ad sulcum annuli, in quo tympanum hæret, amandatur.

(*b*) Anderschii fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum dextri lateris jam ante aliquot decennia typis impressum, nunc demum a. 1791 subjuncta auctoris tabula notulisque adjectis editum a S. Th. Sœmmerring. Ludwig. script. neurologici minores, t. II, p. 116. Nàm et notatu dignissimum licet angustum canalem offert (receptaculum ganglioli petrosi) qui ex ejus supremâ parte in auditum organum internum retrorsùm continuatus, nervulum continet ex illius ganglioli ventris supremâ parte eductum.

(*c*) Salzb. med. chir. Zeitung. 1790, vol. 4, pag. 319. — Le ganglion pétrenx donne communément naissance à

Ce nerf, après plusieurs ramifications dans la cavité du tympan, envoie son plus fort filet dans un canalicule situé entre l'excavation pour le muscle tenseur de la membrane du tympan et le canal de Fallope; ce filet paraît sur la face supérieure du rocher, en dehors et en avant de l'orifice interne de l'aqueduc de Fallope. Aussitôt après sa sortie de ce canal il reçoit un filet naissant du renflement géniculé du nerf facial; après cela, il se porte en avant et en dehors jusque dans le voisinage du *trou épineux* ou *ovale;* il passe ou par un de ces trous, ou par un canalicule particulier (ce petit canal n'a pas encore été signalé jusqu'ici: il commence en dedans du trou épineux, se dirige obliquement en bas et en avant, et se termine au côté interne du trou ovale), et se porte en bas vers la troisième branche du nerf trifacial, où il se plonge dans le ganglion otique.

Le nerf que nous venons de décrire, qui n'était pas connu jusqu'ici des anatomistes et qui correspond à la longue racine du ganglion ophthalmique, pourrait être désigné, à cause de son trajet sur la face supérieure du rocher, sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel* [1].

Nous devons aussi faire mention d'une disposition par laquelle le ganglion otique est en rapport avec le nerf acoustique. Cette anastomose a lieu par un filet qui naît par une ou deux racines de la face supérieure du renflement gangliforme du coude du nerf facial, qui se porte en arrière, à travers l'orifice interne du canal de Fallope, dans le conduit auditif interne auprès du nerf acoustique, et qui s'unit, dans la pro-

grande injustice et une preuve d'ignorance de l'histoire de cette partie de la science que de lui donner le nom de ce zootomiste. Mais comme le premier des anatomistes précités n'a connu qu'une partie du nerf et le second qu'une autre partie; aucun d'eux ne doit par conséquent lui donner son nom exclusivement et il convient de choisir une autre dénomination. J'ai donné la préférence à celui de *nerf tympanique* (A), à cause de sa terminaison dans le tympan.

deux filets, dont l'un traverse un canal osseux propre, pour se rendre dans la cavité du tympan, où il se ramifie d'une manière particulière.

(A) Dans un mémoire que j'ai présenté à l'Académie royale des sciences, et qui contient la première partie de mes recherches sur l'organe de l'audition, j'ai désigné le ganglion *otique* sous le nom de ganglion *maxillo-tympanique* et le nerf de Jacobson sous celui de *plexus nerveux tympanique*. G. B.

(1) M. Arnold donne deux noms à un seul et même filet nerveux; c'est inutile, c'est même embarrassant. Cette portion du plexus nerveux du tympan, qui s'étend depuis le ganglion pétreux jusqu'à la face supérieure du rocher, il l'appelle *nerf tympanique;* puis l'autre portion du même filet nerveux, qui s'étend depuis le coude du nerf facial jusqu'au ganglion otique, il le nomme *petit nerf pétreux superficiel*: et ce n'est cependant qu'un seul et même filet nerveux continu. — C'est ainsi que l'artère qui s'étend depuis la clavicule jusqu'au pli du coude s'appelle successivement sous-clavière, axillaire et brachiale, quoique ce ne soit qu'un seul et même tronc.

G. B.

fondeur de ce canal, avec la portion supérieure de ce nerf[1]. Un autre filet part du renflement précité, il se dirige en dehors et en avant, et entre en connexion avec le *petit nerf pétreux superficiel*[2]. On le connaissait depuis long-temps, mais on croyait qu'il se rendait au muscle tenseur de la membrane du tympan. Meckel l'a représenté dans la première figure de son mémoire : *De quinto pari nervorum cerebri.*

Il nous reste à décrire les filets nerveux qui tirent leur origine du ganglion otique. Ces filets sont très mous et très délicats, leur aspect est rougeâtre et leurs propriétés coïncident exactement avec celles du ganglion. Le plus important de ces filets, qui doit être considéré surtout parce qu'il démontre le rapport particulier de notre ganglion avec l'organe auditif, naît de la partie supérieure et postérieure du ganglion à l'endroit où celui-ci aboutit à l'artère épineuse; il se dirige le long du côté interne de ce vaisseau en arrière et en haut, se rend dans la portion de la trompe d'Eustachi, qui loge le muscle tenseur de la membrane du tympan, et se plonge dans ce muscle, à l'effet de s'y ramifier. Les personnes qui ne trouveront pas ce filet, ce qui est très possible vu sa grande ténuité, doivent bien se garder de douter de son existence constante. Il faut se garder aussi de prendre pour ce rameau cet autre petit filet que j'ai désigné sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel*, et qui se rend au ganglion otique. C'est une erreur qu'il est facile de commettre et que j'ai commise plusieurs fois au commencement de mes recherches. Pour s'en défendre, il convient de faire

(1) Je crois avoir de justes prétentions à la découverte de ce filet nerveux, car bien que *Jean Kœllner* (Arch. de Reil, vol. 4) et *J. Swan* (Med. chir. trans., vol. IX) aient connu une connexion entre le nerf acoustique et le nerf facial, il s'agit néanmoins de savoir s'ils ont vu le filet anastomotique susmentionné, ou bien la connexion opérée par la portion intermédiaire du nerf facial au même endroit; car aucun de ces auteurs ne parle d'une connexion double. Je me crois autorisé à admettre qu'ils n'ont observé que la dernière connexion; car premièrement elle est, dans la plupart des cas, plus distincte et plus manifeste que la première; et deuxièmement, si les auteurs précités avaient eu en vue celle-ci, ils n'auraient pas manqué d'indiquer le trajet propre du filet nerveux qui opère la connexion, sans quoi ils se seraient rendus coupables de la plus grande inexactitude dans leur description. Mais en supposant même, ce qui me paraît extrêmement invraisemblable, que l'on eût eu, avant moi, connaissance de ce mode de connexion, je puis dire qu'aucun de mes prédécesseurs n'a reconnu ni apprécié son rapport avec le système nerveux de la vie végétative.

(2) Cette communication entre le ganglion otique et le nerf acoustique est loin d'être prouvée; si on l'a vue, elle n'est du moins pas constante. — Combien de fois M. Arnold a-t-il vu, bien vu, le filet qui, selon lui, doit passer de la portion dure à la portion molle ?

Quant à la communication entre le nerf de Jacobson et la portion dure, on la voit quelquefois mais non pas toujours, car elle a lieu au moyen d'une radicule extrêmement mince.

Enfin, en supposant vraie l'hypothèse de M. Arnold, la communication du ganglion otique avec le nerf acoustique n'aurait lieu que par l'intermédiaire du renflement gangliforme de la portion dure. Une semblable voie ne serait pas propre à la transmission rapide des impressions ressenties par le nerf acoustique, jusqu'au ganglion otique, lequel doit déterminer les mouvemens de la membrane du tympan. G. B.

attention aux différentes propriétés qui les distinguent; car le petit nerf pétreux superficiel a une couleur blanchâtre et une forme arrondie, tandis que le filet qui nous occupe a les propriétés opposées qui ont été indiquées ci-dessus. — Indépendamment de ce filet se rendant au muscle tenseur de la membrane du tympan, le ganglion otique donne naissance encore à quelques autres filets également mous, délicats et rougeâtres, qui mettent encore davantage au jour le rapport intime qui lie ce ganglion à l'organe auditif. Ils naissent de la partie inférieure et postérieure du renflement, soit séparément, soit par un tronc commun, et se rendent aux deux racines, par lesquelles le nerf temporal superficiel sort de la troisième branche de la cinquième paire; ils s'unissent intimement avec ces racines. Il est vraisemblable qu'ils s'unissent surtout aux rameaux de ce nerf, qui se ramifient dans la caisse du tympan et dans le canal auditif externe.

Si l'on compare le ganglion otique, sous le rapport de ses propriétés extérieures et intérieures, avec d'autres ganglions appartenant à la même catégorie, savoir : avec les ganglions ophthalmique, sphéno-palatin et maxillaire, l'on trouve qu'il a une très grande analogie avec le ganglion ophthalmique[1], sous le rapport de la position, *de la forme*, du volume, *de la structure* et de ses rations avec les parties voisines; qu'il se rapproche aussi, à certains égards, du ganglion maxillaire, mais qu'il a peu d'analogie avec le ganglion de Meckel. Que si on pousse la comparaison plus loin entre les ganglions otique et ophthalmique, il en résulte évidemment qu'ils offrent une grande concordance dans leur position; en effet, le premier est avec la troisième branche du trifacial dans le même rapport que celui-ci à la première branche. Tous deux ont une forme ovale, aplatie, et leur volume ne diffère pas beaucoup; leur structure même est fort semblable, quoique le ganglion otique, sous ce rapport et sous celui de sa couleur et de sa consistance, ressemble surtout au ganglion maxillaire. Mais le point de ressemblance le plus important entre le ganglion otique et l'ophthalmique est l'analogie de rapports qu'ils ont avec les deux organes des sens les plus nobles, savoir l'un avec le sens de la vue, et l'autre avec celui de l'ouïe.

Il résulte de tout ce qui vient d'être dit que le ganglion otique appartient à la même catégorie que les ganglions ophthalmique, sphéno-palatin et maxillaire, et que ces quatre ganglions forment une classe particulière, qui a été entièrement

(1) Le ganglion ophthalmique n'a pas la moindre analogie avec le ganglion otique sous les rapports de la structure et de la forme. — Le ganglion ophthalmique est un petit ganglion blanchâtre, consistant, bien circonscrit, tandis que le ganglion otique est grumeleux et semblable à un paquet de graisse rougie. S'il en était autrement, Vésale, Eustachi et nous auraient déjà parlé du ganglion otique; mais on n'a été si long-temps à le découvrir que parce qu'on l'a toujours pris pour de la graisse, et sans les secours de l'anatomie comparée, on ne se douterait pas encore de son existence chez l'homme. G. B.

négligée par Scarpa[1]. Cet auteur[2], et avec lui la plupart des anatomistes, divisent les ganglions en simples et en composés. Les premiers sont les ganglions spinaux, les seconds comprenant ceux qui appartiennent au système nerveux de la vie végétative. Les propriétés caractéristiques attribuées par Scarpa à ces deux sortes de ganglions sont de nature telle, qu'on ne peut ranger ni dans l'une ni dans l'autre les ganglions situés sur les trois branches du nerf trifacial. Wutzer[3], qui sentit la nécessité de séparer ces ganglions d'avec les deux autres espèces, divisa tous les ganglions de notre corps en trois ordres, savoir: en ganglions du système cérébral, en ceux du système spinal, et en ceux du système ganglionnaire. Il comprend dans le premier ordre le ganglion semi-lunaire de la cinquième paire, l'ophthalmique et le ganglion maxillaire; son second ordre se compose de tous les ganglions spinaux, de celui du nerf vocal et du glosso-pharyngien; enfin, il fait entrer dans le troisième ordre les ganglions du système nerveux de la vie végétative et le ganglion de Meckel. Quoique cette division des ganglions du corps humain en trois ordres soit exacte, on peut néanmoins blâmer Wutzer d'avoir placé quelques ganglions dans tel ou tel de ces ordres, dont la dénomination ne me paraît pas du reste bien choisie. On ne peut nier que le ganglion semi-lunaire du nerf de la cinquième paire ne se rapproche en quelque sorte, par ses propriétés, des ganglions ophthalmique et maxillaire; mais malgré cela nous ne devons pas le mettre dans la même catégorie que le ganglion ophthalmique et le ganglion maxillaire, parce qu'il y a entre ces ganglions trop de différences sous le rapport de leur structure et de leur valeur physiologique.

Avec plus de raison on a comparé aux ganglions spinaux le ganglion de Gasser; aussi quelques anatomistes ont établi cette comparaison, qui est fondée sur la structure du ganglion et sa position près de la cinquième paire, qui représente le nerf intervertébral antérieur du crâne. Il n'y a pas plus de raison de mettre le ganglion sphéno-palatin dans le troisième ordre. Quoiqu'il doive être considéré comme formant

(1) L'auteur veut établir une catégorie de ganglions sensitifs; mais il est obligé de forcer les faits :

Ganglion otique pour l'oreille.

Ganglion ophthalmique pour l'œil.

Ganglion de Meckel pour le nez.

Ganglion maxillaire pour le goût.

Voilà, si je ne me trompe, quelle est son idée.

Le ganglion otique donne des filets musculaires.

Le ganglion ophthalmique n'en donne pas.

Le ganglion de Meckel n'existe pas dans la moitié des cas.

Le ganglion maxillaire est uniquement destiné à une glande salivaire, et n'a rien de commun avec les organes sensitifs. G. B.

(2) A. Scarpa : *Anatomicarum Annotationum liber primus. De nervorum gangliis et plexubus. Mutinæ*, 1779.

(3) *De corp. hum. gangliorum fabrica atque usu. Berol.*, 1817, p. 52.

le passage du troisième ordre au premier, de même que le ganglion précédent forme la transition du second ordre au premier, néanmoins sa position, sa texture et particulièrement ses fonctions s'opposent absolument à ce classement; ces circonstances me déterminent, au contraire, à le mettre dans le même ordre que les ganglions ophthalmique et maxillaire.

Si, conformément aux changemens qui viennent d'être indiqués, on divise les ganglions en choisissant d'autres dénominations pour les deux premiers ordres de Wutzer, les ganglions du corps humain pourraient être divisés de la manière suivante :

1° Ganglions du système nerveux végétatif, c'est-à-dire qui appartiennent uniquement à ce système, tels sont les ganglions composés de Scarpa. Il faut ranger dans cet ordre les ganglions contenus dans les cavités thoracique, abdominale et pelvienne, et ceux qui sont disposés sur la colonne cervicale. Ce sont les organes centraux proprement dits, les points de réunion pour les nerfs de la vie végétative.

2° Ganglions intervertébraux, les ganglions simples de Scarpa, qui comprennent tous les ganglions spinaux, le ganglion du nerf vocal et du glosso-pharyngien, le ganglion de Gasser, et vraisemblablement aussi le renflement gangliforme qui est situé au coude du nerf facial et qui appartient au dernier ganglion. Ils doivent être considérés comme étant des développemens des filets des racines postérieures des nerfs intervertébraux, développemens qui se sont formés par l'addition de rameaux du système ganglionnaire.

3° Ganglions des organes sensoriaux, savoir : les ganglions ophthalmique, otique, nasal et lingual[1]. Ceux-ci existent sur les différentes branches de la cinquième paire, et communiquent, chez l'homme, non-seulement avec le système ganglionnaire, mais en outre avec des filets de deux nerfs cérébraux, savoir : avec un nerf moteur et avec un nerf sensitif[2]. Il faut en excepter seulement le ganglion nasal, parce qu'il

(1) Je donne le nom de nasal et lingual aux ganglions découverts par J.-F. Meckel l'ancien, par la raison que ces ganglions ont avec les organes olfactif et gustatif le même rapport anatomique et physiologique que le ganglion ophthalmique offre relativement à l'œil, et surtout parce qu'une dénomination basée sur l'usage ou la détermination des parties me paraît préférable à celles qui sont fondées sur la position, ou sur le nom de l'inventeur.

(2) On aura remarqué que nous ne parlons pas ici du *ganglion naso-palatin*, que M. Hipp. Cloquet prétend avoir découvert, ni du ganglion carotidien. Pour ce qui concerne le premier ganglion, suivant mes recherches, il n'existe pas; M. Hipp. Cloquet et tous ceux qui avec lui prétendent l'avoir vu, ont, ce me semble, pris pour un ganglion le tissu cellulaire un peu condensé et mêlé de graisse, qui existe dans le trou incisif; erreur qui a déjà été commise par plusieurs autres anatomistes, tant sur l'homme que sur les animaux; entre autres par Scarpa et Carus. Le premier dit dans son ouvrage (*de Nervorum Gangliis et Plexubus*, lib. I, anat. annot. *Mut.* 1779, c. II, p. 78, § 32), que des rameaux du nerf facial se rendent dans certains petits ganglions disséminés dans la

ne reçoit pas de rameau d'aucun des nerfs du système animal qui président au mouvement. Cette disposition semble dépendre d'un rapport physiologique particulier: en effet, il ne sert pas, comme les autres ganglions sensoriaux, à donner naissance à des filets nerveux qui président à des mouvemens automatiques; ceci est opéré ici d'une autre façon.

Il n'y a pas de doute que le ganglion découvert par moi n'appartienne au troisième ordre des ganglions. Cela résulte suffisamment de sa position, de sa structure, de son rapport avec l'appareil locomoteur de la caisse du tympan et avec l'organe auditif en général. La seule circonstance par laquelle le ganglion otique se distingue jusqu'ici encore des autres ganglions sensoriaux, c'est que je n'ai pas encore réussi à lui trouver chez l'homme une connexion immédiate avec le système nerveux de la vie végétative. Je ne doute cependant pas de l'existence d'une semblable connexion, car j'ai vu fort souvent dans le veau un filet qui, du système ganglionnaire, se rendait immédiatement au ganglion otique; et, de l'autre côté, Laumonnier et Munniks ont observé chez l'homme des rameaux qui se rendaient à la troisième branche du nerf trifacial. Quant à la connexion de notre ganglion avec un nerf du mouvement et un nerf du sentiment, elle est très distincte; en effet, les filets courts et assez nombreux de la petite portion de la cinquième paire, qui préside aux mouvemens de mastication, correspondent, comme la remarque en a été faite, à la courte racine du ganglion ophthalmique qui vient du nerf oculo-moteur; et sa longue racine, qui est formée par un nerf du sentiment, nous le trouvons, pour le ganglion otique, dans le *petit nerf pétreux superficiel* qui tire son origine du ganglion du nerf glosso-pharyngien, lequel préside aussi, du moins en partie, au sentiment.

face, ganglions qui sont communs à la cinquième paire. Ces petits ganglions doivent se trouver au voisinage du tragus, de l'angle antérieur de la paupière, et de l'insertion du canal de Stenon. Carus, au contraire, comme Treviranus l'a fait voir (Vermischte Abhandlungen, vol. I, p. 95 et 96), a pris pour des ganglions, chez les grenouilles, un tissu cellulaire rempli d'une matière huileuse. — Quant au ganglion carotidien, je ferai remarquer, en peu de mots, que ce n'est pas un ganglion, mais un réseau de nerfs, parcouru par des vaisseaux, comme l'a indiqué très exactement *A. Fr. Walther* dans son *Programma I, quo paris intercost. et vagi corp. hum. nervorum anat. exhibet. Lips.* 1733.—Voyez *Alb. Halleri disput. anat. Selectæ*, vol. 2, pag. 913, 914.

B. *Dans différens animaux.*

MAMMIFÈRES.

I. CARNASSIERS.

1. Chat (*felis catus domesticus*), Chien (*canis familiaris*), Fouine (*mustela foina*).

Dans ces animaux, le ganglion otique est également placé au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial; mais il diffère de celui de l'homme, en ce sens qu'il est situé plus en arrière, plus éloigné de ce nerf, auquel il est uni d'une manière moins intime par du tissu cellulaire. C'est à cette circonstance seule que j'attribue de ne pas l'avoir trouvé dans plusieurs de mes premières recherches, parce que chez l'homme et sur d'autres mammifères je l'avais toujours rencontré très près du nerf maxillaire inférieur; de sorte que je le cherchais dans cet endroit sans plus de précaution.

Sa forme est allongée, son diamètre antéro-postérieur beaucoup plus considérable que les autres. Il n'est pas aplati, mais arrondi et plus épais au milieu qu'aux deux extrémités. Par ses autres rapports, il ressemble assez à celui de l'homme; mais il n'est pas aussi rougeâtre ni aussi délicat.

Je n'ai pu reconnaître de filets de la troisième branche de la cinquième paire allant à ce ganglion; mais je n'ose pas assurer qu'il n'y en a pas. Sur ces animaux, le nerf ptérygoïdien ne traverse pas le ganglion otique; néanmoins celui-ci en reçoit un ramuscule que je n'ai jamais vu manquer. Sa connexion avec le nerf temporal superficiel n'est que faible; mais j'ai toujours reconnu très distinctement le filet qui va au muscle tenseur de la membrane du tympan. Notre ganglion a par conséquent cela de particulier sur le chat, le chien et la fouine, qu'il n'est pas en rapport aussi intime avec la troisième branche du nerf trifacial; que, toute proportion gardée, il égale à peine en volume celui de l'homme, et qu'il offre une forme un peu allongée.

2. Taupe (*talpa europæa*).

La préparation du ganglion sur la taupe est extrêmement difficile; il m'a fallu le disséquer plus d'une fois avant de connaître ses rapports dans cet animal.

Si, après avoir divisé le crâne en deux moitiés latérales, on pénètre du dedans à la troisième branche du trifacial, en enlevant avec précaution les parties voisines, on rencontre immédiatement au-dessous du trou ovale, exactement au côté interne

de cette branche nerveuse, un renflement gris-rougeâtre, petit, qui offre à peine le volume d'un grain de millet. Sur aucun des animaux que j'ai eu occasion de disséquer, le ganglion otique n'est aussi peu volumineux que sur la taupe, tant par lui-même que par rapport à d'autres parties.

J'ai reconnu positivement un filet se rendant au muscle tenseur de la membrane du tympan; mais je n'ai pas pu trouver de ramuscules allant au nerf temporal superficiel; je n'ai pas réussi davantage à démontrer une connexion avec le nerf ptérygoïdien ou massétérin.

II. RONGEURS.

1. Lièvre (*lepus timidus*) et Lapin (*lepus cuniculus*).

Quoique je m'attendisse à trouver sur ces animaux un ganglion volumineux, par rapport à la troisième branche du trifacial, parce que mes recherches sur d'autres animaux avaient déjà fixé mon attention sur un résultat que semblait me promettre l'anatomie comparée, je ne fus pas peu surpris de trouver dans ces rongeurs deux ganglions otiques, en proportion assez considérables. Ils sont situés tous les deux presque à la même hauteur, au-dessous du trou ovale, l'un au bord antérieur, l'autre au bord postérieur du nerf maxillaire inférieur; une commissure étroite les unit entre eux. Leur forme est assez semblable, car tous deux, l'antérieur aussi bien que le postérieur, sont allongés et arrondis, un peu convexes à leur face interne, et en général pas aussi aplatis que le ganglion otique de l'homme. Leur aspect est d'un gris-rougeâtre, comme dans la plupart des animaux; leur consistance est également la même que chez les autres.

Quant à ses rapports avec la troisième branche de la cinquième paire, le ganglion antérieur est en rapport avec les nerfs ptérygoïdien et massétérin; mais le premier ne perce pas le ganglion comme chez l'homme; il en reçoit seulement un filet, ainsi que l'autre nerf.

Le ganglion postérieur envoie, outre le filet destiné au muscle tenseur de la membrane du tympan, encore un rameau anastomotique au nerf auriculaire antérieur.

Le ganglion otique du lièvre et du lapin se distingue, premièrement par sa duplicité, deuxièmement par son grand volume relativement à d'autres parties, et troisièmement par ses connexions avec les nerfs massétérin et ptérygoïdien, aussi bien qu'avec le nerf temporal superficiel.

2. Hamster *(cricetus vulgaris)*, et Rat *(mus rattus)*.

Sur ces animaux, le ganglion otique est situé ou dans le trou ovale, ou immédiatement au-dessous de lui; il y est uni d'une manière extrêmement lâche au bord postérieur de la troisième branche de la cinquième paire, de sorte qu'en enlevant la substance osseuse on peut l'enlever facilement en même temps, si on ne procède pas avec précaution. Il est assez petit, beaucoup plus petit qu'aucun des deux ganglions qu'offrent le lièvre et le lapin; sa forme est allongée et arrondie. Sous le rapport de sa couleur et de sa consistance, il s'accorde avec celui de ces rongeurs. Il n'a que de faibles connexions avec les rameaux de la troisième branche; du moins je n'ai pu reconnaître que son rapport avec le nerf ptérygoïdien. Il m'a été impossible de lui découvrir des filets anastomotiques avec le nerf temporal superficiel; le filet le plus distinct était celui qui allait au muscle tenseur de la membrane du tympan.

Le ganglion otique du hamster et du rat présente par conséquent cela de particulier, qu'il est très petit et qu'il semble n'avoir que de faibles rapports avec les rameaux de la troisième branche.

III. RUMINANS.

D'après les recherches que nous avons faites sur le bœuf (*bos taurus*), le mouton (*ovis aries*), le chevreuil (*cervus capreolus*), et la chèvre (*capra hircus*), le ganglion otique présente dans les ruminans les particularités suivantes : sa forme n'est ni ovale, ni aplatie, comme chez l'homme ; elle est, au contraire, plus semi-lunaire, et on peut lui distinguer deux bords et deux faces. Le bord supérieur, assez mince, long d'un quart de ligne à une demi-ligne, se montre un peu échancré et dirigé vers la face interne du tronc mentionné; le bord inférieur est beaucoup plus épais, fort convexe, et est au moins de trois quarts de ligne plus long que le supérieur. La face externe est aplatie, ou même légèrement concave; l'interne est plus ou moins convexe. Dans le mouton, cette face offre à son milieu une dépression verticale qui provient de l'artère carotide interne qui lui est adossée.

Aux points de jonction antérieur et postérieur des deux bords, le ganglion détache des prolongemens dont le postérieur se réfléchit autour du tronc du nerf mentionné, de manière à l'embrasser comme un anneau; le prolongement antérieur qui est assez considérable se confond avec le nerf massétérin. Le ganglion otique de ces animaux est fort gros et très consistant; il est uni par du tissu cellulaire à la troisième branche de la cinquième paire d'une manière intime, surtout à sa partie supérieure. Il y entre, comme chez l'homme, plusieurs filets courts venant de la petite racine de la

cinquième paire. Parmi les rameaux du nerf maxillaire inférieur, il est surtout en rapport avec le nerf ptérygoïdien qui traverse ce ganglion par le milieu, de sorte que leur substance se confond un peu; puis avec le nerf massétérin, dans lequel il se fond en quelque sorte en avant, et contribue ainsi essentiellement à sa formation. Le filet nerveux que le ganglion otique envoie au muscle tenseur de la membrane du tympan est assez fort dans ces animaux, et par conséquent facile à trouver. Quant aux petits filets qui vont au nerf temporal superficiel, et qui se confondent avec lui, ils sont ici extrêmement faibles.

IV. PACHYDERMES.

Cochon *(sus scrofa domestica)*.

La masse ganglionnaire qui correspond au ganglion otique forme chez cet animal deux amas distincts, comme dans le lièvre et le lapin. Si on examine la troisième branche de la cinquième paire à son côté interne, on ne trouve point de ganglion à l'endroit où est situé le ganglion otique chez l'homme, seulement une strie étroite de masse ganglionnaire; mais immédiatement en arrière de ce point on reconnaît un ganglion qui, sous le rapport de sa forme, de sa consistance et de sa structure, a beaucoup de ressemblance avec celui de l'homme. Il existe en outre au bord antérieur de la troisième branche un renflement ganglionnaire allongé, un peu irrégulier, qui est en rapport avec le premier ganglion par le moyen de la strie désignée. Le ganglion postérieur est situé à l'endroit de la troisième branche où se détache le nerf temporal superficiel; il envoie à ce nerf des filets nombreux et considérables. Il donne naissance, en outre, au filet du muscle tenseur de la membrane du tympan. Ce dernier renflement est presque plus volumineux que le ganglion otique de l'homme; sa forme n'est pas aussi aplatie, mais plus arrondie. Le ganglion antérieur, qui est allongé et un peu irrégulier, est situé à l'endroit où la troisième branche de la cinquième paire détache le nerf massétérin; il est évidemment dans un rapport particulier avec ce nerf et le nerf ptérygoïdien, puisqu'il envoie à chacun quelques filets déliés. Le ganglion otique du cochon est, par conséquent, l'inverse de ce qu'il est dans le veau, le mouton, le chevreuil et la chèvre, puisque sur le premier il est en rapport plus intime avec le nerf temporal superficiel, tandis que dans les seconds il est surtout en rapport avec le nerf massétérin.

Le ganglion otique du cochon consiste donc en deux masses unies par une portion intermédiaire, masses qui par leur structure s'accordent beaucoup avec le ganglion otique de l'homme, et dont la postérieure, indépendamment du filet qu'elle envoie au muscle tenseur de la membrane du tambour, fournit plusieurs ramuscules au nerf

temporal superficiel, tandis que l'antérieure envoie quelques filets au nerf massétérin et au ptérygoïden.

V. SOLIPÈDES.

Cheval *(equus caballus)*.

Quoique le ganglion otique d'aucun des mammifères que nous avons disséqués ne présente une masse aussi considérable que celui du cheval, néanmoins la préparation de ce ganglion est ici plus difficile que sur tout autre animal. Cela provient de ce que dans le cheval la troisième branche du trifacial se réfléchit fortement en dehors, immédiatement après être sortie du trou ovale, et que la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustachi est appliquée étroitement contre cette branche, et lui est unie en partie, ainsi qu'au ganglion otique, par du tissu cellulaire.

Le ganglion otique du cheval ressemble sous plusieurs rapports à celui du cochon; car il est aussi disposé en deux masses principales, unies entre elles également par une portion intermédiaire, comme dans le cochon. La masse ganglionnaire postérieure est beaucoup plus considérable que chez cet animal : souvent elle est aussi divisée en deux moitiés qui sont situées, l'une plus en dedans, l'autre plus en dehors du bord postérieur de la troisième branche. Cette masse détache, outre le filet très fort qui va au muscle tenseur de la membrane du tympan, d'autres filets assez considérables qui vont au nerf auriculaire antérieur. L'autre renflement, qui est également plus volumineux que celui du porc, ne se montre pas aussi irrégulièrement conformé que lui, mais il offre les mêmes rapports relativement aux filets nerveux qui en naissent. Les renflemens antérieur et postérieur sont unis ensemble, non-seulement par une bandelette se dirigeant à la face interne du nerf maxillaire inférieur, mais encore par une autre qui est située au côté externe de ce nerf.

Si on examine les particularités offertes par sa disposition, on trouve que dans le cheval le ganglion otique l'emporte en volume sur celui de la plupart des autres animaux, non-seulement sous le rapport absolu, mais aussi relativement à la troisième branche de la cinquième paire; on trouve, deuxièmement, qu'il s'accorde avec celui du lièvre, du lapin et du porc, en ce sens qu'il affecte la forme de deux masses ganglionnaires unies entre elles, et que les nerfs qui naissent de ces deux masses offrent une disposition semblable.

J'aurais désiré examiner le ganglion otique de quelques autres mammifères, par exemple, dans les singes, les cétacés, la chauve-souris à longues oreilles; mais malheureusement je n'ai pas eu d'occasion pour disséquer ces animaux.

Après avoir signalé le ganglion otique dans les mammifères dénommés, je cherchai

à le découvrir dans les oiseaux et les reptiles. Je m'attendais à le trouver du moins dans les oiseaux, auxquels beaucoup d'anatomistes attribuent un muscle tenseur de la membrane du tympan; j'explorai par conséquent, sur ces animaux, la région où il existe dans les mammifères. Mais quelle fut ma surprise de ne pas découvrir une trace de ce ganglion, après plusieurs investigations fort attentives! D'abord je n'osais pas me fier à moi-même, parce que d'un côté j'avais la conviction que là où il y a un muscle tenseur de la membrane du tympan, il existe aussi un ganglion otique; et que de l'autre côté je crus ne pas devoir élever le moindre doute sur les données des anatomistes touchant l'existence de ce muscle chez les oiseaux. Mais comme des recherches multipliées ne me firent pas découvrir le ganglion otique, je résolus de me convaincre par moi-même de l'existence du muscle tenseur. J'ouvris avec précaution la cavité du tympan de divers oiseaux, et je ne reconnus aucun muscle qui, par son origine, son trajet et son insertion, aurait pu être assimilé au muscle tenseur du tympan de l'homme et des mammifères; je trouvai cependant sur le milan et sur quelques autres oiseaux, dans la partie postérieure de la cavité du tympan, un muscle délicat qui s'insère par son tendon au sommet de la columelle, et qui a été décrit exactement par Galvani[1]. Toutefois ce muscle, par sa position, ne peut avoir pour fonction de tendre le tympan; mais il a la même action que le muscle de l'étrier des mammifères[2]. Ce qui vient d'être dit s'accorde aussi avec la donnée de Blumenbach[3], que la partie de l'osselet de l'ouïe qui représente le marteau dans les oiseaux n'a pas de muscle tenseur du tympan.

Comme les oiseaux ne m'offrirent ni muscle tenseur du tympan, ni ganglion otique, je présumai bien que le dernier ne se trouverait pas dans les reptiles. Geoffroy[4] et Scarpa[5] font mention, il est vrai, dans le lézard, d'un muscle qui, d'après le dernier auteur, tend la membrane du tympan. Geoffroy a dit : « *Cet osselet par*

(1) *Commentat. Bonon., Bononiæ* 1783, p. 422.

(2) Cette assertion me paraît tout-à-fait inexacte. Le seul muscle de la chaîne des osselets dans les oiseaux est un muscle tenseur, quoi qu'en dise notre auteur. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à le mettre à nu et le comprimer un peu, pour tendre la membrane du tympan : cette expérience est si simple, cette disposition si manifeste que je suis étonné qu'un anatomiste aussi habile s'y soit mépris. Le muscle tenseur existe chez tous les oiseaux au dehors et en arrière du tympan; il s'attache à la pièce cartilagineuse qui dans les oiseaux représente le marteau, il est pourvu d'un assez long tendon, qui s'étend jusqu'à la membrane du tympan dans laquelle il semble s'épanouir. J'ai fait voir à bien des personnes l'action du muscle en question, qui consiste toujours à tendre la membrane tympanique. Ce muscle a d'ailleurs été décrit et bien représenté par Scarpa. (*De structurâ fenestræ rotundæ auris et de tympano secundario anatomicæ observationes.*) *Mutinæ*, 1772. G. B.

(3) Manuel d'anat. comp., Gœtt. 1824, p. 387.

(4) Dissertations sur l'organe de l'ouïe de l'homme, des reptiles et des poissons. Amsterdam, 1778.

(5) *Anat. disquis. de auditu et olfactu, edit. alt. Mediolani*, 1795, p. 31, sect. 1, cap. 4, § 15, pl. V, fig. 14, *e*.

sa position semble répondre au marteau dans les animaux quadrupèdes. Il a la forme d'une pointe de clou, ou pour mieux dire d'une épine; plus large par sa partie supérieure, il se termine en pointe par sa partie inférieure. Celle-ci posée entre les deux lames du tympan ne va se terminer à aucune autre partie, mais l'extrémité supérieure est attachée principalement par un petit muscle à la pointe que forme l'os postérieur du crâne, que l'on pourrait appeler os occipital.» Voici comment s'exprime Scarpa : «*In lacerta agili præterea muscularis substantiæ quidquam conspiciendum est, quod appendicem cartilagineam introrsum trahens tympanum, pro re natâ, valet intendere.*» Cependant comme la membrane du tympan des sauriens est un peu convexe en dehors et que ce muscle, par sa position, s'accorde avec celui des oiseaux, on peut lui appliquer ce qui a été dit de ce dernier. Malgré des recherches fréquentes entreprises sur le lézard gris, la grenouille, l'orvet et quelques autres reptiles, je n'ai jamais pu apercevoir de ganglion au voisinage du nerf sous-maxillaire ou de la cavité du tympan, ni de fibres musculaires aux osselets de l'ouïe; fibres que Comparetti prétend avoir trouvées. D'après cela et d'autres motifs encore qui seront exposés au chapitre suivant, je crois devoir admettre que les oiseaux et les reptiles n'ont point de ganglion otique ni de muscle tenseur du tympan.

CHAPITRE II.

Détermination du ganglion otique.

Comme l'iris et le tympan sont des organes homologues[1], que les ganglions ophthalmique et otique ont, d'après les recherches faites sur l'homme et les animaux, un rapport semblable avec ces organes respectifs; l'analogie déjà nous autorise à conclure que le ganglion otique est à l'organe auditif ce que le ganglion ciliaire est à l'organe de la vision[2]. Or si, par plusieurs raisons fondées sur l'anatomie et la pathologie, le ganglion ciliaire doit être considéré comme l'organe central de

(1) Il est sans doute des personnes qui ne sont pas encore convaincues de l'analogie de ces deux organes, et qui croiront par conséquent devoir faire des objections contre cette proposition. L'exposé des preuves à l'appui de l'analogie existant entre l'iris et le tympan me conduirait trop loin; je dois, par conséquent, renvoyer aux ouvrages des physiologistes qui ont démontré d'une manière, ce me semble, satisfaisante la concordance de ces deux organes.

(2) L'iris et la caisse du tympan, quoi qu'en dise notre auteur, ne sauraient être comparées l'une avec l'autre.

L'iris, membrane contractile.

La caisse, cellule dans laquelle les vibrations sonores se propagent.

Il n'y a là aucune comparaison possible.

M. Arnold a sans doute voulu dire que l'iris dans l'œil jouait le même rôle que l'appareil des osselets avec les muscles et la membrane tympanique dans l'oreille, mais comment confondre cet appareil avec la caisse du tympan, qui n'est qu'une cavité? G. B.

l'activité et des mouvemens automatiques de la membrane iris, l'on peut admettre, avec raison, que le ganglion otique préside aux mouvemens automatiques de la caisse du tympan.

La découverte de ce ganglion a, d'un côté, répandu plus de lumière sur la théorie des fonctions des diverses parties de l'organe auditif, et de l'autre côté elle a mieux fait connaître l'analogie de cet organe avec l'œil. C'est maintenant seulement que l'on voit pourquoi les mouvemens du tympan sont automatiques; car précédemment, lorsqu'on croyait seulement trouver des filets du nerf facial allant au muscle tenseur du tympan, il était impossible d'expliquer comment l'action de ce muscle peut être involontaire, vu qu'il recevait des filets d'un nerf qui se rendait uniquement à des muscles volontaires[1].

La non-concordance des observations des anatomistes avec l'admission irrécusable que les mouvemens du muscle tenseur du tympan sont automatiques, dut frapper les personnes habituées à méditer sur ces sortes de choses. Quelques-uns, pour se tirer d'embarras, admirent que puisque le nerf pétreux superficiel qui appartient en partie au système ganglionnaire s'unit au nerf facial, les filets de celui-ci qui vont au muscle tenseur de la membrane du tympan pouvaient bien être formés en partie par le système ganglionnaire. Quoique cette manière de voir corrigeât un peu l'inconséquence que nous venons de signaler, néanmoins cette dernière explication était encore loin d'être satisfaisante.

J'espère, par l'interprétation des observations communiquées dans le premier chapitre, donner des renseignemens importans sur ce point. Mais voyons d'abord quelle est la fonction des ganglions en général, et principalement de ceux qui appartiennent aux organes des sens.

Nous reconnaissons dans les opinions des physiologistes sur l'usage des ganglions, deux tendances principales : en effet, l'explication des uns est mécanique, celle des autres est dynamique. Quelques-uns, tels que Meckel l'ancien, Zinn, Scarpa, croient que les ganglions servent à favoriser la ramification des nerfs, à opérer la fusion intime des filets nerveux, leur réunion, leur séparation, etc., et même à diriger commodément les branches d'un seul et même nerf vers différentes parties. D'autres, comme Willis, Petit, Bianchi, Winslow, mais surtout Johnstone, Unzer, Metzger, Bichat, Reil leur assignent des fonctions plus élevées; quelques-uns de ces auteurs admettent que les ganglions sont destinés à modérer et même à arrêter l'influence réciproque des systèmes cérébral et ganglionnaire; d'autres les considèrent comme les centres et la source de l'activité nerveuse et, partant, comme de petits cerveaux;

(1) Cependant le muscle de l'étrier reçoit son nerf de la portion dure. L'auteur n'en parle pas; c'est passer sous silence un fait parce que l'explication devenait embarrassante. G. B.

d'autres enfin réunissent ces deux vues : réunion pour laquelle nous croyons devoir nous prononcer également.

D'après cela, nous devons voir dans les ganglions les organes centraux de l'innervation, puisque, d'un côté ils reçoivent, comme l'encéphale, les impressions conduites par les nerfs et réagissent sur les organes, et que de l'autre côté ils produisent aussi des excitations; nous y voyons en outre des isolateurs, puisqu'ils arrêtent les impressions qui vont au cerveau aussi bien que celles qui en viennent ; de sorte que dans le premier cas le sentiment n'arrive pas à la conscience, et que dans le second l'influence de la volonté sur les organes ne s'exerce pas au-delà du ganglion. Mais cette faculté isolante des ganglions n'a lieu que jusqu'à un certain degré ; car lorsque les impressions reçues sont trop fortes, elles sont conduites à travers le système ganglionnaire, comme cela se voit dans des maladies.

Voici sur quoi nous fondons notre assertion que les ganglions nerveux arrêtent, jusqu'à un certain point, l'influence réciproque des systèmes cérébral et ganglionnaire.

1° La volonté n'a pas d'influence immédiate sur l'augmentation et la diminution de l'action des organes de la vie végétative ; nous n'avons pas davantage la conscience des actes de la vie plastique. Mais lorsque les impressions qui agissent sur les ramifications du système ganglionnaire sont trop violentes, ou lorsque l'activité cérébrale est excessive, comme dans les passions, les efforts de l'esprit, alors ces deux systèmes exercent l'un sur l'autre une influence mutuelle, parce que les ganglions ne sont plus en état d'amortir les impressions reçues, mais leur servent en quelque sorte de conducteurs.

2° Non-seulement les organes de la vie végétative sont soustraits à la volonté, mais il existe même dans les organes de la sphère animale de l'économie plusieurs parties, qui sont pourvues de nerfs par des ganglions, comme l'iris et la caisse du tympan.

3° Il résulte de plusieurs expériences faites sur des animaux que, d'un côté, les irritations mécaniques du système ganglionnaire ne sont pas accompagnées de douleur ou que de très peu de douleur, et que, de l'autre côté, les irritations du cordon rachidien n'exercent pas une influence très forte sur les fonctions des organes de la vie végétative.

4° D'après les expériences de M. Magendie, les douleurs sont plus fortes lors de la section des racines postérieures des nerfs rachidiens, entre les ganglions spinaux et la moelle, que lorsque la section des mêmes racines est faite au-delà de ces ganglions.

5° Il y a une parfaite concordance entre l'usage indiqué des ganglions et leur structure; en effet, les filets nerveux y sont plus ou moins disséminés et embrouillés, et les filets médullaires y sont plus ou moins complétement enveloppés d'une substance pulpeuse d'un gris rougeâtre; car pour la conduite facile des impressions il faut abso-

lument que les filets nerveux soient continus sans la moindre interruption. Une autre circonstance qui vient à l'appui de cela, est le fait anatomique que les ganglions qui, comme les ganglions spinaux, n'arrêtent pas aussi complétement les impressions, n'offrent pas une structure aussi complexe que ceux qui appartiennent exclusivement au système ganglionnaire, et qui ont la faculté de mieux arrêter les impressions. On sait que dans ces derniers les filets sont fortement enlacés, et que les deux substances qui les composent sont intimement unies et même confondues ensemble.

Parmi les objections qui ont été faites à cette manière de voir on doit noter surtout celle de Haase. Il dit que tous les nerfs spinaux, qui pourtant se rendent en partie à des organes obéissant à la volonté, forment des ganglions; qu'au contraire l'estomac, sur lequel la volonté est sans influence, reçoit des rameaux de la dixième paire qui ne possède pas de ganglion. Ceux qui connaissent les recherches anatomiques et physiologiques récentes trouveront dans ces objections de nouvelles preuves à l'appui de notre opinion; en effet, les ganglions spinaux appartiennent exclusivement à la racine postérieure des nerfs rachidiens, racine qui préside à la sensibilité. Or le nerf vocal est, d'un côté, aussi un nerf du sentiment; et, de l'autre côté, il a dans son trajet, outre ses nombreux enlacemens, un ganglion et un plexus ganglionnaire.

Voici les motifs qui me font croire que les ganglions doivent être considérés comme des centres et des sources d'innervation.

1° Les fonctions du système ganglionnaire peuvent s'opérer, alors que celles du système cérébro-spinal sont diminuées ou même abolies. Ainsi dans l'apoplexie et quelques autres maladies, où l'activité du système cérébro-spinal est affaiblie et même abolie, où le sentiment et le mouvement, toutes les activités sensoriales et intellectuelles sont détruits, nous voyons néanmoins la vie végétative continuer.

Ainsi la digestion, la circulation et l'hématose ne souffrent pas immédiatement, lors de l'ablation de l'encéphale ou de la moelle épinière, puisque ces actes peuvent continuer pendant quelque temps, si on a soin d'entretenir la respiration artificiellement[1].

(1) Il est démontré jusqu'à l'évidence, par les expériences de Bichat, Emmert et Legallois, que les mouvemens du cœur ne dépendent pas immédiatement du cerveau par la dixième paire, comme le croyaient les anciens, et que cette paire de nerfs n'exerce par conséquent point d'influence immédiate sur les mouvemens du cœur. Il est décidé en outre par les expériences de MM. Wilson Philip, Treviranus, Clift, Nasse et Flourens, contre l'assertion de Legallois, que les mouvemens du cœur ne sont pas plus sous la dépendance immédiate de la moelle que du cerveau, et que l'influence du cordon rachidien n'est que médiate. Enfin Monro, Fowler, Meyer, et Arnemann n'ont observé, après la section des nerfs des extrémités, que la perte du sentiment et du mouvement, mais aucun trouble dans la nutrition.

2° Il résulte des expériences de MM. Petit et Dupuy, qu'en enlevant le premier ganglion cervical il s'ensuit un trouble non-seulement dans la nutrition de l'œil, mais même dans la nutrition générale.

3° Il y a des monstres, privés tout-à-fait de l'encéphale et de la moelle épinière, dont le système ganglionnaire et les organes de la vie végétative sont conformés d'une manière convenable et même mieux que de coutume.

4° Dans les animaux inférieurs, où chaque partie du corps a son ganglion propre, chacun de ces ganglions exerce sur la partie qu'il pourvoit de ses rameaux une action telle que cette partie peut avoir une vie indépendante, du moins pendant quelque temps.

L'encéphale est apte à recevoir les impressions du monde extérieur, et par suite, à déterminer des changemens dans les organes; de même il peut lui-même exercer des impressions, ce qui doit le faire considérer non-seulement comme l'organe central de la vie animale, mais aussi comme la source de l'innervation. De même les ganglions peuvent être pris non-seulement pour des centres, mais encore pour des sources de l'activité nerveuse, parce qu'ils déterminent des changemens dans les organes de la vie végétative, tant par suite des impressions qui leur ont été communiquées que par leur faculté propre de produire des impressions.

Si cette manière de voir ne peut être appliquée dans toute son étendue qu'aux ganglions de la vie végétative, nous pouvons dire des ganglions intervertébraux seulement qu'ils modèrent jusqu'à un certain point l'action des influences extérieures sur le système cérébro-spinal. Mais les ganglions des organes sensoriaux possèdent aussi, sous quelques rapports, les propriétés des premiers ganglions, de sorte que non-seulement ils soustraient à l'empire de la volonté les organes qu'ils fournissent de nerfs, mais ils deviennent aussi des centres pour l'activité de ces organes, qui se manifeste par des mouvemens automatiques.

Si de semblables organes existent pour l'œil et l'oreille, dans l'iris et la caisse du tympan, il s'agit de savoir où sont dans l'appareil olfactif et gustatif, les parties analogues dont les mouvemens involontaires seraient opérés par le ganglion sphéno-palatin et le ganglion maxillaire? Quels sont les appareils locomoteurs qui modèrent et amortissent l'influence trop intense des substances sur l'expansion du nerf olfactif et du nerf gustatif, et protégent de la sorte ces nerfs contre de trop fortes impressions, tout comme l'iris fait cela pour l'expansion du nerf optique[1]? C'est le diaphragme et le canal excréteur de la glande maxillaire qui, par leur activité, rendent ce service aux organes des sens; ils sont, par conséquent, à ces organes du goût et de l'odorat, ce que l'iris et la caisse du tympan sont à l'œil et à l'oreille. Il paraîtra peut-être

(1) Ce rapprochement me paraît un peu forcé. G. B.

paradoxal de voir citer, comme organes analogues, l'iris, la caisse du tympan, le diaphragme et le canal excréteur de la glande maxillaire. Essayons de démontrer cette analogie. — Toute matière odorante qui exerce une action insolite sur l'expansion du nerf nasal, provenant de la seconde branche de la cinquième paire, est rejetée hors du nez par des contractions involontaires du diaphragme que nous nommons *éternuement*, et par là l'impression trop forte sur les nerfs olfactifs est mitigée ou empêchée. La route par laquelle l'impression est communiquée au diaphragme n'est aucune autre que celle qui est admise presque généralement pour l'éternuement, depuis la découverte faite par Meckel du rameau profond du nerf vidien; aucun physiologiste moderne ne voudra considérer l'encéphale comme opérant lui-même cette transmission; ce que l'on était pourtant obligé d'admettre avant la découverte de Meckel[1]. Or, que l'éternuement s'opère sans la coopération de la volonté, cela provient évidemment de l'existence du ganglion sphéno-palatin, qui produit le mouvement automatique du diaphragme, qui se rapporte à l'organe olfactif. — C'est de même le ganglion lingual ou le maxillaire, dont les nerfs se ramifient sur le canal excréteur de la glande maxillaire, qui influe sur l'excrétion de la salive et l'excite plus ou moins, suivant les circonstances, de sorte que l'action trop forte des substances sur l'organe du goût est mitigée par leur mélange avec la salive, qui les dispose en outre à être éloignées plus promptement. Il s'ensuit que ce ganglion a une fonction analogue à celle des autres ganglions des organes sensoriaux.

Après avoir étudié l'usage des ganglions en général et celui des ganglions sensoriaux en particulier, il nous reste à exposer la fonction du ganglion otique. Sa disposition anatomique chez l'homme et les animaux, ainsi que son analogie avec le ganglion ophthalmique, doivent nous déterminer à admettre qu'il est l'organe central des mouvemens automatiques de la caisse du tympan[2]. L'anatomie comparée nous a surtout appris que le ganglion otique n'existe que chez les animaux qui ont un muscle tenseur du tympan.

La non-existence du muscle chez les oiseaux et les sauriens peut être présumée

(1) Cette théorie de l'éternuement est également forcée, elle n'est pas simple comme la nature. Comment, l'impression reçue par le nez traverserait le ganglion de Meckel, parcourrait le plexus carotidien, pour aller chercher le nerf phrénique ? Le détour est vraiment trop compliqué pour un acte aussi simple. Le cerveau, dit l'auteur, ne prend aucune part à l'éternuement : il ne faut jamais avoir éternué pour soutenir une pareille proposition. Ne sent-on pas d'avance que l'on va éternuer, ne s'y prépare-t-on pas, etc. Puisqu'on sait qu'on va éternuer il faut bien que le cerveau y prenne part.

Quand on pique un membre d'un individu endormi, et que ce membre se retire, quel est le ganglion qui effectue cette rétraction ? G. B.

(2) Cette proposition, selon moi, est inexacte, puisque les oiseaux ont un muscle tenseur sans posséder de ganglion otique. G. B.

du reste par la disposition particulière de la caisse du tympan de ces animaux; car leur caisse du tympan offre, comme on sait, une direction opposée à celle qu'elle a dans l'homme et les mammifères. En effet, dans ces derniers, elle est convexe en dedans, dans ceux-là elle l'est en dehors. Il faudrait par conséquent, si les oiseaux et les sauriens avaient un muscle tenseur du tympan, que leur membrane du tympan fût amenée dans une position opposée à celle qui lui est naturelle, afin de pouvoir être tendue. Or un semblable arrangement serait contraire à toute disposition naturelle. Mais, de plus, le muscle tenseur est inutile pour les oiseaux et les sauriens, parce que leur tympan est tendu en dehors par le sommet de la columelle.

Il résulte en outre, de l'anatomie comparée, que le ganglion otique est, relativement à la troisième branche de la cinquième paire et à d'autres parties, d'autant plus volumineux et se montre d'autant plus intimement et diversement uni avec l'organe auditif, que l'oreille externe est plus grande et plus développée; puisqu'il est même double dans les animaux qui ont l'oreille extérieure mobile et très grande. J'ai trouvé cette dernière disposition dans le lièvre, le lapin, le cheval et le cochon, qui ont tous des oreilles fort longues. C'est aussi dans ces animaux que les connexions du ganglion otique avec les rameaux de la troisième branche qui sont en rapport avec l'organe auditif sont les plus nombreuses et les plus diverses; car il donne naissance non-seulement à un fort filet qui se rend au muscle tenseur du tympan, mais en outre à de nombreux filets qui vont au nerf temporal superficiel, au nerf ptérygoïdien et au buccinateur. Les autres mammifères, tels que les ruminans, dont l'oreille externe est assez développée, ont aussi un ganglion otique volumineux, mais simple. Dans le bœuf, le mouton, le chevreuil et la chèvre, ses rapports avec les rameaux de la troisième branche de la cinquième paire sont également assez considérables; en effet, sa connexion avec le nerf buccinateur est intime et très forte; mais il n'envoie au nerf temporal superficiel que de faibles filets. — Le ganglion otique est bien plus petit dans ceux dont l'oreille externe est médiocre, comme le chat, le chien, le putois, le hamster et le rat; il n'est uni que faiblement et en partie seulement avec les rameaux dénommés du nerf trifacial. Enfin, le ganglion otique le plus petit est offert par les animaux privés d'oreille externe, comme la taupe.

Il résulte de tout cela que le ganglion otique est l'organe central qui préside aux mouvemens automatiques de la membrane du tympan, puisqu'on ne le trouve que dans les animaux qui ont un appareil de tension pour le tympan; et qu'il est d'autant plus intimement uni à l'oreille, que l'oreille externe est plus grande, plus mobile, et peut par conséquent recevoir plus de rayons sonores.

Quant aux mouvemens de la membrane du tympan, il faut distinguer ceux qui succèdent à une impression réfléchie par le nerf auditif sur l'appareil de tension du tympan, d'avec ceux qui sont le résultat immédiat des vibrations de l'air. Ces derniers

mouvemens sont de véritables vibrations en harmonie avec celles de l'air; mais les premiers mouvemens consistent davantage en une simple tension et relaxation de cette membrane, qui sont déterminées de la manière suivante. Des rayons sonores exerçant une action trop forte sur l'expansion du nerf auditif, se communiquent par l'anastomose de ce nerf avec le nerf facial, et par la connexion de celui-ci avec le petit nerf pétreux superficiel, au ganglion otique qui, conformément aux impressions reçues, réagit sur le muscle tenseur de la membrane du tympan, de telle manière que cette membrane se tend proportionnellement à l'intensité du son, afin de modérer l'action trop forte des rayons sonores sur le nerf acousique. Cette manière de voir s'accorde, d'un côté, avec ce fait d'observation que la perforation du tympan est ordinairement suivie d'une très grande sensibilité pour les sons forts, et de l'autre côté aussi avec les expériences de M. Savart[1], qui font voir : 1° que c'est la différence de hauteur et de profondeur des sons, mais non celle de force et de faiblesse, qui influe sur les vibrations du tympan, et que les osselets de l'ouïe entrent en action lorsque le son devient très fort; 2° que des membranes tendues, la force des sons étant la même, vibrent moins facilement et d'une manière moins étendue qu'à l'état de relâchement, de sorte que la tension de la membrane du tympan tempère la force des sons sur l'oreille, et que le degré de tension augmente ou diminue suivant la force des sons, afin d'en amortir ou faciliter la transmission.

Il me semble qu'on n'a pas eu jusqu'ici assez égard à la différence des mouvemens de la membrane du tympan, suivant que ce sont seulement des vibrations, ou bien des tensions et des relâchemens. On a même donné le nom de mouvemens automatiques aux vibrations du tympan produites par les ondes sonores. Ce qui est évidemment un mauvais emploi du mot *automatique;* en effet, ces mouvemens du tympan qui succèdent immédiatement à des impressions extérieures, et qui en dépendent uniquement, ne peuvent pas être qualifiés d'automatiques; ce nom ne peut et ne doit être donné qu'aux mouvemens qui sont exécutés par l'appareil locomoteur du tympan, sous l'influence du ganglion otique, pour les distinguer des mouvemens qui consistent en vibrations de cette membrane, produits immédiatement par les vibrations de l'air.

Ces deux espèces de mouvemens de la membrane du tympan s'accordent parfaitement avec ses deux fonctions; savoir : 1° de transmettre les vibrations sonores, et 2° d'être un moyen de protection pour les expansions nerveuses de l'intérieur de l'oreille. Lors de la transmission des rayons sonores, cette membrane est mise en vibration par les oscillations de l'air; lorsque la membrane du tympan existe, il est

(1) Bulletin de la Société philomat. 1822, p. 90. — Annales de chimie et de physique, mai 1824, tém. 26, p. 5.

nécessaire qu'elle soit mise en vibration, sans quoi elle ne pourrait pas transmettre les sons. La membrane du tympan est un moyen de protection, non-seulement en empêchant l'impression immédiate de l'air et d'autres agens sur le nerf acoustique, mais aussi en modérant l'action trop forte exercée par les rayons sonores sur l'oreille interne. Ce dernier avantage est opéré par l'action du muscle tenseur du tympan, qui est sous l'influence du ganglion otique, et qui tend le tympan suivant la force des sons. Ce n'est que cette espèce de mouvemens de la membrane du tympan que nous devons considérer ici, et c'est sous ce rapport seulement que la membrane du tympan avec son muscle a de l'analogie avec l'iris, qui subit également des changemens en rapport avec l'intensité de la lumière qui frappe l'œil; changemens qui ont pour effet de rétrécir plus ou moins la pupille, et par là de diminuer l'action d'une lumière trop vive. Mais la membrane du tympan se distingue de l'iris, en ce qu'elle peut être mise en vibration immédiatement par les oscillations de l'air, tandis que l'iris n'est pas directement déterminé à agir par l'action de la lumière, comme nous l'ont appris les expériences de Lambert, Fontana, etc. Cette différence est évidemment en harmonie avec l'objet du sens lui-même.

Il s'agit de savoir maintenant si la membrane du tympan peut, par sa tension, contribuer à la perception plus distincte des objets, suivant la distance où ils sont placés, tout comme il arrive par suite de la contraction de la pupille. Tourtual [1] le nie, car il dit que c'est une fonction propre à l'iris, dont il n'y a pas d'analogue dans l'appareil auditif qui n'est pas destiné à nous représenter l'espace. Les expériences de M. Savart démontrent, il est vrai, que ce ne sont pas les sons forts, comme Bichat le croyait, qui déterminent la rangée des osselets de l'ouïe à se détendre pour relâcher la membrane, mais que cette action est produite par les sons faibles, et qu'alors la tension est diminuée pour que la membrane puisse vibrer mieux, parce que les membranes tendues reçoivent des vibrations moins grandes et transmettent des vibrations plus faibles. Mais cela n'autorise pas Tourtual à l'assertion négative sur ce que nous venons de dire, parce qu'il est possible que la tension de la membrane du tympan étant plus forte, la perception des sons soit moins distincte à cause de l'étendue moindre des vibrations. En effet, de même qu'il n'y a qu'un certain degré de contraction de la pupille qui puisse contribuer à la perception plus distincte des objets, de même il peut être nécessaire que la membrane du tympan ait un certain degré de tension pour mieux percevoir les rayons sonores. Cette manière de voir est confirmée par les observations où le relâchement du muscle tenseur du tympan ou la dilacération du tendon de ce muscle ont été suivis d'un affaiblissement de l'ouïe et d'une paracousie.

(1) Die Sinne des Menschen. Münster, 1827, p. 66 et 67.

La découverte du ganglion otique est importante, en outre, en ce que nous n'avons plus besoin de considérer l'encéphale comme l'organe qui communique à l'appareil locomoteur de la membrane du tympan les rayons sonores forts, puisque mes investigations ont démontré une voie par laquelle cette transmission peut avoir lieu vers la membrane du tympan. De même que, d'après les recherches de Tiedemann[1], il y a des rameaux du ganglion ciliaire qui s'anastomosent avec le nerf optique et la rétine, de même un filet nerveux en rapport avec le ganglion otique s'anastomose avec le nerf acoustique et se ramifie sans doute avec lui dans le labyrinthe de l'organe auditif. Dans les cas où l'action de la lumière n'est pas trop vive, l'affection immédiate des nerfs ciliaires qui s'épanouissent avec la rétine détermine, sans l'intervention du cerveau, et seulement par la réaction du ganglion ciliaire sur l'iris, des mouvemens dans cette membrane qui correspondent à l'intensité de la lumière; de même l'impression de forts rayons sonores sur le filet nerveux qui s'épanouit avec le nerf acoustique produit dans le tympan des changemens proportionnels à la force des sons, en ce que l'affection est transmise au ganglion otique, lequel réagit sur le tympan. Lorsqu'au contraire l'impression des rayons sonores est par trop forte, à tel point que l'organe acoustique en est affecté d'une manière extrêmement désagréable, il me paraît très vraisemblable que le cerveau prend aussi part à la transmission de ces rayons, non-seulement parce que dans ce cas nous en avons la conscience, mais aussi parce que des parties entrent en action qui sont sous la dépendance de la volonté; car dans ce cas non-seulement nous fermons les paupières, mais nous élevons aussi la mâchoire inférieure, en diminuant ainsi la lumière du conduit auditif externe.

Une autre question est celle de savoir pourquoi le ganglion otique est en rapport avec le nerf auditif par le nerf facial, et pourquoi il ne s'anastomose pas immédiatement avec le nerf acoustique. Je crois que cela tient à ce que le nerf facial pourvoit de rameaux les muscles de l'oreille externe, circonstance qui semble établir une concordance entre les mouvemens du pavillon de l'oreille et ceux de la membrane du tympan. Il est vrai que les muscles qui chez l'homme s'attachent à l'oreille externe sont de peu d'importance, parce que d'ordinaire ils n'exercent pas d'influence sur le mouvement du cartilage de l'oreille; mais ils sont, au contraire, très agissans chez beaucoup de mammifères.

Comme le ganglion otique s'anastomose en outre avec la troisième branche du nerf trifacial et avec le glosso-pharyngien, nous devons également apprécier ces anastomoses.

La position du ganglion au côté interne de cette branche n'a évidemment pas lieu

(1) Zeitschrift für die Physiol., vol. 1, cah. 2.

uniquément à cause de la proximité de l'organe acoustique; mais il y a sans doute à cela une cause physiologique. Cela résulte déjà du rapport intime qui existe entre cette branche de la cinquième paire de nerfs, le conduit auditif externe et la membrane du tympan, rapport qui a lieu par le nerf temporal superficiel, auquel se rendent quelques filets du ganglion otique. Il s'ensuit de ce rapport que, suivant que les rayons sonores reçus par le canal auditif et conduits à la cavité du tympan sont forts, le nerf en question peut communiquer ses impressions au ganglion otique, d'autant plus que ce rameau de la troisième branche de la cinquième paire doit être considéré, non comme un nerf du mouvement, mais comme un nerf du sentiment. Cela semble confirmé, en outre, par l'observation que chez les animaux qui ont l'oreille externe grande et très mobile l'anastomose du ganglion otique avec le nerf temporal superficiel ou auriculaire antérieur est surtout forte et intime.

Les rameaux qui vont aux muscles masseter, temporal et ptérygoïdiens sont aussi de quelque importance pour l'organe acoustique; ils sont en rapport avec le ganglion otique, non-seulement en ce que celui-ci reçoit plusieurs filets courts de la petite portion du nerf trifacial, mais aussi en ce que le nerf ptérygoïdien passe à travers la substance du ganglion. Ce qui démontre les rapports de ces nerfs avec l'organe auditif, c'est que, lors de l'action des muscles mentionnés, le condyle de la mâchoire inférieure est pressé contre la paroi inférieure de la portion cartilagineuse du conduit auditif externe; il s'ensuit que ce conduit est un peu rétréci; ce qui diminue la transmission des rayons sonores. Le phénoméne qui s'observe fréquemment, que les muscles masseters entrent en action lorsque des sons trop forts frappent l'oreille, s'explique d'après cela par l'anastomose du ganglion otique avec la petite portion de la cinquième paire; la contraction de ces muscles a pour objet de tempérer l'action des sons sur le nerf acoustique. Il est digne de remarque que c'est précisément dans les ruminans que l'anastomose avec le nerf massétérin est si considérable, puisque, comme nous l'avons vu, l'extrémité antérieure du ganglion passe en majeure partie dans ce nerf.

Enfin, pour ce qui concerne l'anastomose du ganglion otique avec le nerf glosso-pharyngien, une question qui se présente naturellement est celle de savoir pourquoi il est précisément en rapport avec ce nerf? Ici encore nous aurons recours à l'analogie de l'œil avec l'oreille. Il résulte de recherches exactes que la longue racine du ganglion ophthalmique naît du ganglion de Gasser, qui est le deuxième ganglion intervertébral du crâne; de même dans l'oreille il y a, outre la courte racine venant de la petite portion de la cinquième paire, une racine longue qui tire son origine du premier ganglion intervertébral que représente le ganglion des nerfs glosso-pha-

ryngien et vocal[1]. En considérant premièrement, que le ganglion du nerf vague qui est en rapport intime avec le ganglion pétreux envoie à l'oreille externe un nerf[2], qui en partie se rend aux glandes du cérumen, en partie s'anastomose avec le rameau auriculaire postérieur du nerf facial; secondement, que le nerf de la cavité du tympan se ramifie un grand nombre de fois dans cette cavité, on ne sera pas surpris de l'existence de l'anastomose avec le ganglion pétreux; au contraire, on trouvera dans les circonstances indiquées la nécessité de cette anastomose. Le premier ganglion intervertébral du crâne est, par conséquent, avec l'oreille dans le même rapport que le deuxième avec l'œil; car de même que ce dernier donne naissance, outre la longue racine du ganglion ciliaire, au nerf lacrymal, comme je m'en suis assuré par mes recherches, de même le premier donne naissance, non-seulement à la longue racine du ganglion otique, mais encore au nerf découvert par moi qui se rend aux glandes du cérumen, qui par leur nature correspondent évidemment à la glande lacrymale.

Il résulte de tout ce qui vient d'être exposé, que le ganglion otique est, par les anastomoses les plus diverses, dans le rapport le plus intime avec l'organe acoustique; mais que son rapport avec le muscle tenseur du tympan est surtout important pour éclairer sur son usage et sa fonction physiologique. Il s'ensuit de ces rapports, des résultats obtenus par l'anatomie comparée, et de l'analogie de ce ganglion avec le ganglion ophthalmique, qu'*il doit être considéré comme l'organe central qui préside aux mouvemens automatiques de la membrane du tympan.*

(1) Journ. de Physiol. de Tiedemann, vol. 3. cah. 1, p. 147, 148.

(2) Loc. cit., p. 149.



DESCRIPTION DES FIGURES.

Fig. I. Ganglion otique de l'homme, vu du côté droit. La position du ganglion n'est pas ici comme à l'ordinaire; en effet, communément il a une position plus droite au côté interne de la troisième branche de la cinquième paire, et s'avance moins sur le bord antérieur.

A. Os temporal, dont on a enlevé une partie qui comprend le labyrinthe, la cavité du tympan et la trompe d'Eustachi. On voit :

a. Marteau.

b. Enclume.

c. Membrane du tympan, de son côté interne, et

d. Muscle tenseur du tympan.

B. Grande aile du sphénoïde.

e. Trou rond.

f. Trou ovale.

g. Trou épineux.

C. Petite aile du sphénoïde.

h. Fente sus-orbitaire.

D. Apophyse ptérygoïde de l'os sphénoïde.

E. Pièce postérieure de la portion orbitaire du coronal.

F. Os palatin.

i. Trou spheno-palatin.

G. Partie postérieure du maxillaire supérieur.

H. Branche ascendante de la mâchoire inférieure.

I. Muscle ptérygoïdien interne.

k. Artère carotide externe.

l. Artère maxillaire interne.

m. Artère alvéolaire inférieure.

n. Artère méningée moyenne.

o. Rameaux allant au ganglion otique.

p. Artère temporale.

1. Tronc de la cinquième paire de nerfs. Il est soulevé et rejeté en dehors, de sorte que l'on voit son côté inférieur et interne.

2. Petite portion de ce nerf.

3. Ganglion semi-lunaire.

4. Première branche du nerf trifacial.

5. Deuxième *id.* *id.*

6. Troisième *id.* *id.*

7. Nerf temporal superficiel.

8. Nerf alvéolaire inférieur.

9. Nerf hyo-maxillaire.

10. Branche linguale ou nerf gustatif.

11. Corde du tympan.

12. Nerf ptérygoïdien.

13. Nerf qui se rend au muscle tenseur du voile du palais.

14. Petit nerf pétreux superficiel, coupé à l'endroit où il entre par l'ouverture C, fig. II, dans le canalicule décrit pag. 6.

15. Ganglion otique.

16. Filet qui va au muscle tenseur du tympan.

17. Petit filet se rendant au nerf temporal superficiel.

Fig. II. Cette figure représente l'anastomose du nerf acoustique avec le nerf facial, ainsi que celle du dernier avec le petit nerf pétreux superficiel. Vue du côté droit. Le conduit auditif interne et le canal de Fallope sont ouverts; le sommet du rocher est enlevé ; la cavité du tympan ouverte par en haut et le nerf facial un peu éloigné du nerf acoustique, afin de mieux faire voir leur communication.

A. Grande aile du sphénoïde.

B. Trou épineux.

C. Petite ouverture en dedans du trou épineux, laquelle conduit au petit canal mentionné, fig. I. 14.

D. Portion écailleuse du temporal.

E. Rocher.

F. Marteau.

G. Enclume.

H. Étrier.

I. Vestibule.

K. Artère méningée moyenne.

L. Artère carotide interne.

M. Muscle tenseur de la caisse du tympan.

1. Nerf acoustique, dont on ne voit que la branche supérieure et postérieure.

2. Nerf facial.

3. Petite portion de ce nerf.

4. Petit rameau de cette portion, lequel s'a-

nastomose avec le nerf acoustique; il est ordinairement très délié; il est ici plus fort que je ne l'ai jamais vu. (*Voy.* à ce sujet ma thèse inaugurale, p. 5 et le journal de Tiedemann, vol. II, cah. 1, pag. 150 et 151.)

5. Grand nerf pétreux superficiel.

6. Renflement gangliforme au génou du nerf facial.

7. Filet naissant de ce renflement et s'anastomosant avec le nerf acoustique.

8. Autre filet qui s'anastomose avec le

9. Petit nerf pétreux superficiel.

10. Corde du tympan.

Fig. III. Ganglion otique du chien, vu du côté droit.

1. Tronc de la cinquième paire de nerfs.

2. Ganglion de Gasser.

3. Première et deuxième branche du nerf trifacial.

4. Troisième branche.

5. Petite portion de la cinquième paire.

6. Nerf massétérin.

7. Nerf ptérygoïden.

8. Nerf lingual.

9. Nerf alvéolaire inférieur.

10. Nerf hyo-maxillaire.

11. Nerf temporal superficiel.

12. Petit nerf pétreux superficiel.

13. Ganglion otique.

14. Filet se rendant au tenseur de la membrane du tympan.

15. Filet se rendant au nerf temporal superficiel.

16. *Idem* au nerf ptérygoïdien.

Fig. IV. Ganglion otique chez le lapin, vu du côté droit.

1 à 12. Même signification que dans la figure précédente.

13. Ganglion otique postérieur.

14. *Idem* antérieur.

15. Filet qui se rend au tenseur du tympan.

Fig. V. Ganglion otique du chevreuil, vu du côté droit.

1 à 15. Même signification que dans la fig. IIIe.

16. Partie antérieure du ganglion se continuant avec le nerf massétérin.

Fig. VI. Ganglion otique du porc, vu du côté gauche.

13. Ganglion otique postérieur.

14. *Idem* antérieur.

15. Masse qui les unit.

16. Filet se rendant au muscle tenseur du tympan.

17. Plusieurs filets se rendant au nerf temporal superficiel.

18. Filet allant au nerf massétérin.

19. *Idem* au nerf ptérygoïdien.

OBSERVATION

SUR

UNE VÉSICULE DU FIEL REMPLIE DE BILE,

OUVERTE AVEC SUCCÈS PAR L'INSTRUMENT TRANCHANT;

PAR M. RAIMOND PRUKER,

DOCTEUR EN MÉDECINE ET EN CHIRURGIE, A CASOLE EN TOSCANE.

COMMUNIQUÉE PAR M. LE DOCTEUR RAIKEM,

MÉDECIN A VOLTERRA.

Vittoria Letto, douée d'un tempérament excitable et sanguin, mariée deux fois et mère de plusieurs enfans, n'étant plus sujette au flux menstruel, après avoir habité pendant plusieurs années *Montemassi*, dans la Maremne de Sienne, et après avoir été atteinte de fièvres périodiques à l'âge de cinquante-six ans commença à ressentir des douleurs à l'épigastre et notamment à l'hypocondre droit, et après plusieurs jours de fièvre fut affectée d'une tumeur volumineuse, dure et douloureuse, offrant tous les caractères d'une inflammation phlegmoneuse, dans la région mentionnée; tumeur qui fut prise pour un abcès au foie par les médecins qui, à cette époque, lui donnèrent des soins. — Ce fut en vain qu'on eut recours aux émissions sanguines et aux purgatifs drastiques, et l'on commençait à désespérer du salut de la malade, quand je la visitai pour la première fois. Je me décidai aussitôt à ouvrir la tumeur; ce que j'effectuai incontinent avec un bistouri convexe sur le tranchant, donnant à l'incision l'étendue d'environ un pouce. — Ayant pénétré profondément avec l'instrument jusqu'aux muscles oblique et transverse, je divisai ces parties et parvins au péritoine, que je trouvai très dur et épaissi. A peine eus-je incisé cette membrane qu'il s'échappa avec impétuosité un flot de matière jaune, foncée, écumeuse et savonneuse, que je jugeai être de la bile, et en conséquence je pensai que le foie en était l'origine, et je portai un prognostic fâcheux. Je m'attendais le lendemain à voir une terminaison tragique de mon opération trop hasardée et

presque téméraire, pensant qu'une hémorragie abondante ou une inflammation gangreneuse devait finir la scène. Mais, au contraire, un heureux succès vint couronner mon entreprise, et au bout de deux mois la malade guérit en apparence, et je l'abandonnai tout-à-fait aux forces médicatrices de la nature. Il resta cependant une petite ulcération à l'endroit de l'incision, que je cherchai à tenir toujours ouverte au moyen de l'éponge préparée, dans la vue d'en obtenir, après un laps de temps considérable, la cicatrisation réelle et solide, laquelle toutefois ne put jamais arriver, en sorte que la plaie resta fistuleuse.

Environ quatre ans s'étaient écoulés depuis l'ouverture pratiquée à la tumeur, quand on vit paraître au milieu du conduit fistuleux, avec des douleurs vives et des symptômes inflammatoires, un corps étranger, solide, couvert de tissu cellulaire corrompu, d'une figure ovoïde, de la grosseur d'une châtaigne, dont je fis l'extraction avec difficulté. — Je m'assurai, par la combustion, que ce corps étranger était un calcul biliaire. — Quant à son siége, je crois qu'il se forma dans la vésicule du fiel; qu'il en sortit après que les lames membraneuses de ce réceptacle eurent été frappées d'inflammation et de mortification, et que de là il se fraya une voie au dehors par l'ouverture fistuleuse indiquée.

Cette femme n'a jamais éprouvé de troubles dans ses digestions; dans le courant du mois de juin dernier, elle a fait usage, en boisson et en douches sur la région du foie, d'une eau thermale minérale saline, dont la source est dans la vallée de la Cecina.

Elle jouit maintenant d'une bonne santé, présente un teint clair et vermeil, est employée en qualité de fermière, et il paraît que la fistule est sur le point de se fermer, après avoir donné issue à plusieurs autres petits calculs biliaires.

[1] J'ai traduit de l'italien, et à la lettre, cette observation, qui m'a été communiquée par M. Raimond Pruker, chirurgien de la commune de Casole en Toscane, lequel en fit lecture, le 14 juin 1828, devant le collége de médecine de l'Université de Sienne.

Quoique l'auteur n'ait pas reconnu que la tumeur développée dans l'hypocondre droit, chez la femme dont il s'agit dans cette observation, était formée par la bile retenue dans la vésicule du fiel; néanmoins, l'opération pratiquée a eu le plus heureux succès. Il aurait sans doute évité toute méprise, et se serait conduit avec plus de circonspection, s'il avait lu et médité les Mémoires et les Prix de l'Académie royale de Chirurgie, et spécialement le beau Mémoire de *Jean-Louis Petit : Sur les Tumeurs formées par la bile retenue dans la vésicule du fiel, et qu'on a souvent prises pour des abcès au foie.*

(1) Cette note est de M. Raikem.

DU SIÉGE

DES SQUIRRES DE L'ESTOMAC,

PAR LE DOCTEUR RAIKEM,

MÉDECIN A VOLTERRA.

La gastrite a le plus souvent son siége dans la membrane muqueuse de l'estomac. Cependant la membrane celluleuse paraît aussi quelquefois être affectée d'une manière spéciale de l'inflammation, comme j'en ai donné une preuve par une observation particulière que j'ai eu l'honneur de présenter l'année dernière (1807) au conseil général des hôpitaux. Mais l'inflammation des membranes muqueuses est-elle susceptible de se terminer par le squirre? A en juger d'après beaucoup de recherches poursuivies avec constance, je pencherais pour la négative. En effet, j'ai étudié sur les cadavres les phlegmasies chroniques des membranes muqueuses pulmonaire et gastro-intestinale dans tous leurs degrés. J'ai observé qu'elles deviennent rouges, gonflées, molles, lorsque la phlogose s'y prolonge pendant quelque temps; c'est le cas le plus général et le plus commun. Elles sécrétent alors, moyennant leurs cryptes glanduleux, un mucus abondant, épais et visqueux. La membrane muqueuse de l'estomac et des intestins peut même s'ulcérer, comme cela se rencontre quelquefois pour la membrane muqueuse de l'iléon, souvent pour la muqueuse des gros intestins, plus rarement pour celle de l'estomac. Ces ulcères sont toujours plus ou moins nombreux, plus ou moins étendus, de formes irrégulières, à bords onguleux et à peine élevés au-dessus du plan de la membrane lésée, laquelle est fréquemment détruite dans toute son épaisseur, comme si on en avait emporté de petits morceaux. Alors on voit que le fond de ces ulcères est formé par les tuniques celluleuse et musculaire, lesquelles rarement participent à l'altération.

Enfin, à la suite de dysenteries chroniques, on trouve quelquefois la membrane muqueuse du colon et du rectum épaissie de plus de deux lignes, offrant un tissu rouge, brun ou noirâtre, peu consistant, ramolli, désorganisé, facile à déchirer, etc.

N'ayant pas connaissance de faits qui démontrent que les phlegmasies chroniques

des membranes muqueuses soient susceptibles de les faire dégénérer en squirre, qu'il me soit permis de douter de la possibilité de cette dégénération.

D'un autre côté, nous avons examiné avec soin beaucoup d'estomacs affectés de squirre ou de cancer, et nous nous sommes convaincus:

1° Que dans les tumeurs squirreuses de ce viscère on trouve la tunique celluleuse transformée en un tissu dur, homogène, compacte, résistant, plus ou moins épais, se coupant facilement avec l'instrument tranchant, et qui se continue en s'amincissant par degrés jusques entre les tuniques musculeuse et muqueuse demeurées intactes. Quand le squirre est ulcéré, ce tissu squirreux se ramollit à mesure qu'il s'approche de l'endroit cancéreux, où il n'offre plus qu'une consistance pultacée et souvent une couleur brune ou noirâtre; et alors la dégénérescence finit par envahir les membranes musculeuse et muqueuse.

2° Que la membrane muqueuse gastrique se rencontre quelquefois parfaitement saine, même dans le cas où elle est superposée à un squirre.

3° Enfin, qu'il existe aussi des tumeurs squirreuses de l'estomac qui ont commencé à se développer dans le tissu cellulaire qui unit la tunique péritonéale à la membrane musculeuse [1].

(1) Cette note fait partie des observations recueillies à l'hôpital Saint-Antoine de Paris, et présentées par moi à l'administration des hôpitaux civils de cette capitale en 1808. — Elle confirme des résultats analogues récemment obtenus par M. le professeur Andral; et je puis ajouter aujourd'hui, que les observations ultérieures que j'ai eu occasion de faire depuis cette époque semblent encore appuyer ma première opinion à ce sujet.

PROCÈS VERBAUX

DE L'OUVERTURE ET DE L'EMBAUMEMENT DU CORPS

DU FEU ROI LOUIS XVIII.

Le 17 septembre 1824, à huit heures du matin, le corps de feu roi Louis XVIII a été remis, par M. le prince de Talleyrand, grand chambellan de France, et par M. le duc d'Aumont, premier gentilhomme de la chambre, à M. Portal, premier médecin du Roi, lequel l'a reçu en présence des autres médecins et chirurgiens attachés au service de Sa Majesté, et aussi en celle de deux médecins et de deux chirurgiens de la faculté de médecine de Paris, désignés par le doyen de ladite faculté, d'après une lettre de M. le marquis de Brézé, grand-maître des cérémonies de France, pour être présens à l'ouverture du corps, et à son embaumement, et de suite M. Distel premier chirurgien ordinaire y a procédé en présence de

M. Marie-François-Emmanuel de Crussol, duc d'Uzès, pair de France;

M. Bon-Adrien Moncey, duc de Conégliano, pair et maréchal de France, chevalier des ordres du Roi, grand-croix de l'ordre royal et militaire de Saint-Louis, et de l'ordre royal de la Légion-d'Honneur, gouverneur de la 9e division militaire;

M. Charles-Maurice de Talleyrand-Périgord, prince, duc de Talleyrand, grand chambellan de France, chevalier des ordres du Roi;

M. Louis-Merci-Céleste, duc d'Aumont, pair de France, premier gentilhomme de la chambre du Roi, chevalier des ordres;

M. Henri-Évrard de Dreux, marquis de Brézé, pair de France, grand-maître des cérémonies;

M. Joseph-Théophile-Parfait Besiade, marquis d'Avaray, lieutenant général, premier chambellan de la garde-robe;

Et M. Anne-Joachim-Joseph, marquis de Rochemore, maître des cérémonies de France, maréchal de camp, commandeur des ordres de Saint-Louis et de la Légion d'Honneur.

Ledit procès-verbal, ainsi que ceux de l'ouverture et de l'embaumement y annexés, sont signés par les personnes ci-dessus et d'autre part dénommées.

Le prince de Talleyrand, le duc d'Uzès, le duc d'Aumont, le maréchal duc de Conégliano-Moncey, le marquis de Dreux-Brézé, le marquis d'Avaray, le marquis de Rochemore [1].

Procès-verbal de l'ouverture du corps.

Nous soussignés, médecins et chirurgiens convoqués par ordre de S. M. le roi Charles X, pour faire l'ouverture du corps de feu le roi Louis XVIII, son auguste frère, décédé le 16 septembre 1824, à quatre heures du matin, avons procédé à ladite ouverture, le 17 du même mois, à huit heures du matin, vingt-huit heures après le décès, et avons remarqué ce qui suit :

SIGNES DE LA MORT.

Le corps est froid et décoloré ; les muscles sont roides ; on observe des traces de décomposition aux membres inférieurs, ainsi que l'odeur propre à la putréfaction.

ÉTAT EXTÉRIEUR.

On remarque à la partie supérieure et gauche du front la trace d'une cicatrice ancienne ; les membres sont dans un état de maigreur très prononcé. Le tronc conserve quelques restes d'embonpoint et offre un grand développement dans ses parties osseuses. La cuisse gauche présente la plaie d'un vésicatoire ; le pied droit est au

(1) Nous avons cru faire plaisir à nos lecteurs en leur donnant les procès-verbaux d'ouverture et d'embaumement du corps du feu roi Louis XVIII. Nous avons dû copier textuellement le protocole d'étiquette, destiné à conserver les droits et prérogatives attachés à chaque charge, et qui a été placé en tête de ces procès-verbaux; mais témoins et acteurs dans les deux opérations, nous devons à la vérité de dire que les choses se sont passées un peu autrement qu'il n'est dit au protocole. Le corps du roi était placé sur une table qui occupait le milieu du salon bleu; les grands officiers, les médecins et les chirurgiens appelés à l'ouverture du corps, étaient rangés sur des siéges autour de la table. M. Portal pria M. Dupuytren, qui n'était pas encore premier chirurgien du roi, de diriger l'ouverture, et d'en dicter les résultats, MM. Ribes et Breschet, aidés de MM. Dalmas fils et Marx, furent invités de procéder à cette ouverture, et M. Pelletan fils, de tenir la plume.

(*Note du rédacteur.*)

tiers détruit par un sphacèle. Plusieurs orteils manquent; plusieurs os sont tombés, d'autres sont à nu. A la région du sacrum existe une large escarre. Le pied gauche est intact, mais amaigri et couvert d'une croûte d'épiderme fort épaisse.

OUVERTURE DE LA TÊTE.

La tête est volumineuse ; son côté gauche est plus développé que l'autre ; les os du crâne sont d'une couleur jaune très marquée ; ils sont très minces en arrière et fort épais en avant. La voûte du crâne étant enlevée, une grande quantité de sérosité s'écoule. Le tissu cellulaire sous-arachnoïdien en est infiltré. La moitié antérieure de la faux du cerveau est épaissie et ossifiée, de manière que des points osseux font saillie vers les hémisphères du cerveau. Cette ossification a trois ou quatre lignes dans sa plus grande épaisseur. Les circonvolutions du cerveau sont très saillantes; ses anfractuosités sont très profondes; sa substance est très consistante. La partie médullaire est moins blanche que de coutume, et elle est injectée de sang ; les ventricules contiennent très peu de sérosité. Les plexus-choroïdes sont pâles et infiltrés. La partie médullaire du cervelet est injectée et moins blanche encore que celle des hémisphères du cerveau. La glande pinéale est un peu volumineuse et offre des granulations. Les autres parties de la tête sont dans l'état naturel.

OUVERTURE DE LA POITRINE.

La poitrine est encore recouverte d'une couche de tissu cellulaire chargé de graisse d'une couleur jaune très foncée ; ses parois offrent une infiltration sanguine du côté droit. Les côtes sont très minces et très friables ; leurs cartilages sont en partie ossifiés. La cavité de la poitrine est fort diminuée dans son diamètre vertical par le refoulement du diaphragme vers cette cavité. Derrière le sternum, dans le médiastin antérieur et autour du péricarde on remarque une grande quantité de tissu cellulaire chargé de graisse. Il existe une adhérence intime et très circonscrite de la base du poumon droit au diaphragme, et environ quatre onces de sérosité rougeâtre dans la cavité gauche de la poitrine. Dans tout le reste de leur étendue les poumons sont sains. Ils offrent seulement à leur partie postérieure une légère infiltration sanguine.

Le cœur est très volumineux ; il est enveloppé de beaucoup de graisse jaune ; ses parois ont peu d'épaisseur et de consistance, et ses cavités sont très amples. L'oreillette droite ne contient qu'une petite quantité de sang fluide. Sa face interne est d'un rouge très intense; sa communication avec le ventricule droit est d'une grande dimension. Le ventricule est vide, quoiqu'il ait une grande capacité. La

coloration observé dans l'oreillette droite s'étend à tout le ventricule du même côté, et jusque dans l'artère pulmonaire. L'oreillette et le ventricule du côté gauche sont très amples, vides de sang et colorés en rouge, comme le côté droit. Il existe quelques traces d'ossification au cercle fibreux qui sépare l'oreillette du ventricule. Deux des valvules sigmoïdes de l'aorte offrent aussi quelques points osseux.

La couleur de la membrane interne de l'aorte est beaucoup moins intense que celles des cavités du cœur. Du reste, toutes les autres parties contenues dans la poitrine sont dans l'état naturel.

OUVERTURE DU VENTRE.

Le ventre a un grand développement. Sous la peau se trouve une couche épaisse de tissu cellulaire graisseux. Les muscles sont très minces. Le diaphragme est fort distendu et aminci. L'épiploon n'est pas chargé d'une très grande quantité de graisse. Le foie est d'un médiocre volume. Sa couleur est d'un gris foncé. Son lobe moyen est surtout très petit, et le lobe de Spigel est relativement plus gros. La vésicule biliaire est très volumineuse. Elle est pleine de bile d'un jaune foncé, dans laquelle nagent une trentaine de calculs polyèdres, noirs à l'extérieur, jaune foncé à l'intérieur, d'un aspect cristallin et d'un volume qui varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'une fève de haricot. Les parois de la vésicule sont épaisses, et les canaux hépatique, cystique et cholédoque sont larges et parfaitement libres dans tout leur trajet.

La rate est petite et fort consistante. Elle contient dans son intérieur une tumeur de tissu vasculaire du volume d'une noisette. L'estomac est d'un très grand volume. Sa cavité très ample est remplie d'une grande quantité de fluides élastiques et d'une petite quantité de mucosités noires. La face interne de cet organe est tapissée d'un dépôt de cette même matière. Ce dépôt enlevé, la membrane interne est parsemée çà et là, et surtout vers le grand cul-de-sac, d'injections vasculaires en forme d'arborisations. Dans quelques points, la rougeur se présente sous forme de plaques. L'orifice duodénal offre, dans un point de son contour, une petite tumeur de la grosseur d'un pois et de nature graisseuse. A la base du mésentère existe une agglomération de parties intestinales et mésentériques, formant une tumeur irrégulière de deux à trois pouces de diamètre, au centre de laquelle on trouve une cavité allongée, dans la direction du bord supérieur du pancréas, à parois blanches, épaisses, percées de beaucoup d'orifices, conduisant à des prolongemens de la tumeur, et contenant une assez grande quantité de matière concrète, brune et sans odeur. Cette tumeur était probablement formée par un kyste stéatomateux.

L'intestin grêle est rempli et tapissé par une matière noirâtre semblable à celle que l'on a observée à la face interne de l'estomac. Au commencement de l'iléon est une

injection assez forte de la membrane interne de l'intestin dans l'étendue d'un pied; les portions ascendante et transverse du colon offrent une rougeur générale intense. Les reins sont enveloppés d'une grande quantité de graisse. La vessie est vide et contractée ; elle offre quelques colonnes charnues. Le col de la vessie est sain, de même que tous les autres viscères du ventre.

ÉTAT DES MEMBRES INFÉRIEURS.

La peau du pied droit est épaisse, rugueuse, indurée et comme tuberculée; le tissu cellulaire sous-cutané est épais, dense et lardacé. Les muscles sont convertis en un tissu jaune et comme graisseux. Les os du pied sont ramollis, et se laissent facilement diviser par l'instrument tranchant. Le pied et la jambe gauche offrent les mêmes altérations, mais à un moindre degré. Les muscles de tout le corps sont en général pâles et faciles à déchirer.

Des lotions faites avant, pendant et après l'ouverture du corps, avec le chlorure d'oxide de sodium du pharmacien Labarraque, ont détruit l'odeur qui existait, et ont empêché son développement pendant tout le cours de l'opération.

Signé, Portal, Alibert, Distel, Thévenot, Montaigu, Regnault, Bourdois, M.-A. Petit, Landré-Beauvais, Boyer, baron Dupuytren, Richerand, Salmade, Ribes, Pelletan, Guenau de Mussy, Auvity, Dalmas, Baron, Bougon, Breschet, Dalmas fils, Marx, Nicod, Moreau, Lacroix, J.-P.-H. Bardenat, Evesque, Fournier.

Procès-verbal de l'embaumement.

Aujourd'hui 17 septembre 1824, immédiatement après l'ouverture du corps du feu roi Louis XVIII, et conformément aux instructions qui nous ont été données par M. le marquis de Brézé, grand-maître des cérémonies de France, nous soussignés, avons procédé à l'embaumement de la manière suivante :

1° Le cœur du Roi, après avoir été lavé et macéré pendant quatre à cinq heures dans une solution alkoolique de deuto-chlorure de mercure ou sublimé corrosif, et avoir été rempli et environné d'aromates choisis, a été renfermé dans une boîte en plomb, portant une inscription indicative de l'objet précieux qu'elle renferme ;

2° Les viscères des trois grandes cavités du corps, après avoir été incisés, lavés et macérés pendant six heures dans la solution susdite, ont été pénétrés, remplis et environnés d'aromates, et enfermés dans un baril en plomb, portant une inscription indicative des parties qu'il renferme ;

3° La totalité de la surface du corps et celle des grandes cavités a été lavée successivement avec une solution de chlorure d'oxide de sodium et avec une dissolution alkoolique de deutochlorure de mercure ;

4° Les parties charnues, tant du tronc que des membres, ont été incisées largement et profondément ; elles ont été lavées ensuite avec les solutions susdites ;

5° Les surfaces du corps, celles de ses cavités et des incisions ont été enduites à plusieurs reprises d'un vernis à l'alkool;

6° Toutes les cavités ont été remplies de poudres formées d'espèces aromatiques et résineuses variées ;

7° Ces cavités ont été fermées par l'application de leurs parois, soutenues par le moyen de sutures nombreuses ;

8° Les membres, le bassin, le ventre, la poitrine, le col et la tête ont été successivement entourés de plusieurs bandes méthodiquement appliquées ;

9° Toute la surface du corps ainsi enveloppée a été couverte de plusieurs couches de vernis ;

10° Sur ce vernis, ont été appliquées des bandes de diachilon gommé ;

11° Sur les bandes de diachilon, d'autres bandes de taffetas vernissé ont été appliquées ;

12° Enfin, une dernière couche de bandes a été appliquée sur le taffetas vernissé ;

13° L'embaumement terminé, la tête du feu Roi a été couverte d'un bonnet, son corps d'une chemise, ses bras et sa poitrine d'un gilet à manches en soie blanche ; tout le corps d'un linceuil de batiste.

C'est dans cet état que le corps du Roi a été remis à M. de Brézé, pour être déposé dans le cercueil qui doit renfermer ses restes mortels à Saint-Denis.

Signé PORTAL, ALIBERT, DUPUYTREN, FABRE, DISTEL, THÉVENOT, PORTAL pour RIBES, AUVITY, BRESCHET, MARX, MOREAU, BARDENAT, VESQUE, DALMAS, DELAGENEVRAYE.

HISTOIRE

DU DÉVELOPPEMENT DES ANIMAUX.

PAR LE PROF. CHARLES ERN. DE BAER.

PUBLIÉE PAR M. G. BRESCHET,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, DOCTEUR EN MÉDECINE, CHIRURGIEN ORDINAIRE DE L'HÔTEL-DIEU, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES CURIEUX DE LA NATURE, DES ACADÉMIES DE WILNA, COPENHAGUE, STOCKHOLM, DUBLIN, MADRID, TURIN, ETC.

PREMIÈRE PARTIE.

Histoire du développement du poulet dans l'œuf.

Le développement de l'embryon dans l'œuf de poule a lieu, suivant le docteur Pander, à une température de 28 à 32° Réaumur. Je sais par expérience combien il importe de ne pas dépasser ces limites, ni en plus, ni en moins, lorsqu'on fait usage de la machine d'incubation; mais il ne faut pas croire toutefois qu'une chaleur plus grande ou moindre arrête inévitablement l'évolution. Il est possible que le nid des poules qui couvent avec beaucoup d'ardeur, lorsqu'il est placé dans un endroit sec, offre souvent au-delà de 32°. Je m'en suis convaincu par le toucher. En maniant la machine à couver, je m'étais habitué à reconnaître la température de 31°, qui, de peu supérieure à celle du corps de l'homme, détermine un sentiment de chaleur, si bien que, sans considérer le thermomètre, je pouvais décider avec certitude s'il était nécessaire ou non d'augmenter le feu de la lampe. Mais j'ai eu plusieurs couveuses dont le nid communiquait à ma main, non le sentiment d'une chaleur agréable, mais celui d'une chaleur qui semblait s'élever au-dessus de 32°. Je n'ai pas pu

mesurer cette température au juste, parce que je n'avais pas de thermomètres assez petits à cet effet. — Dans ma machine d'incubation, la température s'élevait parfois, pendant quelque temps, à 35°, sans que les œufs se gâtassent; cela arrivait seulement lorsqu'ils étaient en contact immédiat avec le métal. Dans ce cas, la partie du vitellus la plus voisine de la paroi métallique offrait une décomposition, et les embryons, lorsqu'ils étaient peu avancés, étaient toujours morts, à quelque distance qu'ils se trouvassent du point altéré du vitellus. Lorsque la température est de quelques degrés inférieure à 28°, l'embryon meurt moins souvent encore; son développement marche seulement plus lentement; après cela, la température peut encore baisser davantage, sans que la vie s'éteigne; mais il y a une suspension de l'évolution. Dans le courant du mois de juin, j'avais laissé un œuf dans ma chambre; lorsque je l'ouvris au bout de trente heures, le cœur offrit une pulsation sans l'emploi d'aucune chaleur artificielle. J'attendais une deuxième pulsation, et elle eut lieu après un très long intervalle. Rendu attentif par ce fait, je fis des expériences en exposant des œufs couvés à l'air atmosphérique, au mois de juillet (par une chaleur assez forte), dans une chambre située au nord et dont les croisées étaient laissées ouvertes pendant la nuit; il n'arriva jamais que l'embryon fût mort au bout de vingt-quatre heures; le cœur battait encore, mais à de très longs intervalles, tantôt en moins d'une minute, tantôt en cinq minutes et au-dessus. J'expérimentais sur des embryons qui n'avaient pas plus de cinq jours; il est à croire que les embryons plus âgés auraient eu encore plus de ténacité de vie. Dans la seconde moitié du mois d'août, les jeunes embryons ne survivaient pas à l'effet de la température fraîche, lorsqu'elle était appliquée pendant vingt-quatre heures. Les embryons soumis à cet abaissement de température ne présentaient d'autre différence d'avec les embryons ordinaires, que dans l'état des vaisseaux et du sang; leurs vaisseaux me paraissaient moins pleins et le sang moins rouge.

Indépendamment de la chaleur, la position de l'œuf influe aussi sur le développement; en effet, les œufs placés verticalement dans la machine à couver ont coutume de mourir en peu de temps.

Le peu de fixité dans les phases du développement est dans le rapport le plus intime avec l'influence que les différens degrés de chaleur exercent sur les manifestations vitales du fétus. Tous les observateurs qui ont cherché à donner l'histoire de ces périodes, d'après la succession de l'évolution, se sont plaints de l'inégalité du temps que les œufs mettent à se développer. Il pourrait, par conséquent, paraître oiseux d'y revenir; toutefois, je crois devoir exposer les principes d'après lesquels j'ai fixé les périodes du développement; car si on ne s'attache pas à de semblables principes, on risque de fournir une histoire du développement tout-à-fait monstrueuse, ont les données individuelles ne sont nullement concordantes.

Wolff lui-même, qui a pourtant été si exact, a indiqué plusieurs données qui ne peuvent être conciliées les unes avec les autres. Ainsi, d'après lui, le cœur, à la fin du deuxième jour, ne serait pas encore couvert du véritable amnios ou de la couche séreuse du blastoderme (développement extrêmement lent!); à la fin du troisième jour, le fétus doit se recourber de telle façon que la tête touche à la queue (forme qu'il offre rarement avant le cinquième jour!), et ce n'est qu'après le cinquième jour révolu que le sac urinaire (*allantoïs, chorion*) doit se manifester (développement également beaucoup trop lent!). Ces trois observations peuvent être exactes, prises en particulier, mais elles sont absolument inconciliables.

Les inégalités dans les phases du développement sont de deux sortes: 1° inégalités dans la simultanéité des phénomènes; 2° inégalités dans la marche du développement en général.

Les inégalités de la première espèce ne sont pas fort considérables. On trouve en général que les parties procèdent d'autant plus également dans leur développement, que leurs rapports physiologiques sont plus intimes, surtout en ce qui a trait à l'évolution elle-même. Ainsi le mésentère et l'intestin se déterminent réciproquement d'une manière tellement immédiate que la formation de l'un ne peut pas devancer celle de l'autre. La formation de l'encéphale et de l'intestin offrent moins de concordance. Le rapport le moins constant que j'aie observé, est celui de la courbure générale du corps avec le reste de l'évolution. Quelquefois le cou forme, à la fin du troisième jour, un angle droit avec le tronc; dans d'autres cas, au contraire, et à la même époque, le dos est presque entièrement droit à partir de l'occiput. Enfin, les déviations les plus nombreuses sont offertes par la disparition des parties dont la fonction a cessé. Ainsi, souvent la veine terminale n'existe plus à la fin du cinquième jour, tandis que dans d'autres cas elle est encore parfaitement distincte le dixième jour.

Un rapport beaucoup plus chancelant que le rapport de la simultanéité est offert par la marche du développement relativement à la durée de l'incubation; c'est la grande pierre d'achoppement pour l'observateur qui, voulant observer un moment déterminé, ne peut presque pas arriver à son but, s'il ne tient pas compte de toutes les circonstances et s'il ne les domine. J'ai vu des œufs, après sept jours d'incubation, présenter des embryons comme s'ils n'étaient couvés que depuis deux jours révolus. Relativement aux œufs que l'on soumet à la machine d'incubation, il est presque impossible de calculer la marche de l'évolution, si l'on ne commet quelqu'un uniquement chargé d'entretenir une température uniforme. Il n'est pas facile d'indiquer la raison de ces déviations pour chaque cas particulier, par la raison qu'il faut tenir compte de plusieurs rapports qui agissent à la fois. Voici ce que l'expérience m'a appris à ce sujet.

Et d'abord, il m'a semblé que les œufs se développent en général plus vite au prin-

temps et au commencement de l'été qu'en automne. Mais le milieu de l'été ne fut pas moins favorable, de sorte que je ne suis pas tout-à-fait sûr si la saison exerce une influence propre, ou si cette influence consiste uniquement dans celle de la chaleur. Toutefois le développement rapide des œufs au commencement du mois de mai me semblait prouver en faveur d'une influence particulière des saisons. Mais, dans tous les cas, les saisons n'occasionnent que des différences peu notables.

L'influence de la chaleur est beaucoup plus grande et tellement reconnue, qu'il est inutile de nous y arrêter. J'ai toujours trouvé que les œufs situés sous la poitrine de la poule se développent plus rapidement que ceux qui se trouvent sur le bord du nid, sous les ailes.

Mais ce qui constitue surtout une grande cause de différence dans l'évolution, du moins pour les premiers jours de l'incubation, c'est l'âge de l'œuf. Parmi les œufs achetés au marché à la fin du mois de juillet, il y en avait à peine la moitié qui se développait; moins de la moitié, parmi ceux achetés pendant le mois d'août; et en septembre je n'en sauvais que deux sur trente. Comme les œufs que l'on achète à ces époques au marché sont vieux pour la plupart, et que dans le même temps je réussissais à faire éclore presque tous les œufs frais, il me fut aisé de confirmer la remarque déjà faite anciennement que des œufs pondus depuis longtemps, lors même qu'ils paraissent encore entièrement frais à nos sens, sont pourtant souvent impropres à se développer. Je crus reconnaître aussi qu'il s'était opéré une métamorphose dans le jaune, indépendamment des changemens amenés par l'évaporation insensible, à laquelle n'échappent même pas les œufs qui ne sont pas fécondés. Il m'a semblé voir autour du blastoderme une couche de globules vitellins blanchâtres plus considérable que celle que l'on y remarque à l'état frais des œufs. Comme ces globules blancs concordent avec ceux qui s'amassent dans les Halones pendant l'incubation, je crois que la métamorphose que subit sous l'influence du blastoderme le jaune de l'œuf couvé s'opère aussi hors de l'incubation, mais d'une manière extrêmement lente. Il s'ensuit qu'au moment où l'on soumet à l'incubation un œuf qui n'est pas frais, il y a une disproportion entre le blastoderme et le jaune; circonstance qui empêche ou, pour le moins, retarde le développement. Des œufs qui sont vieux peuvent, lorsqu'on les soumet à la même température que des œufs frais, rester d'un ou de deux jours en arrière de ceux-ci, comme je m'en suis convaincu pour les cinq premiers jours; j'ai moins d'expérience pour les périodes ultérieures.

Afin de pouvoir déterminer les époques pour les divers degrés du développement, je cherchai à établir une échelle normale. Je pris des œufs seulement pondus depuis quelques jours et je les glissai sous la poitrine de la couveuse; puis je déterminai le degré de leur développement à la fin du premier, du deuxième jour, etc., jusqu'à la fin du cinquième, en cherchant à trouver les périodes intermédiaires, soit ap-

proximativement par l'évaluation, soit par l'observation immédiate. Je crus devoir placer l'œuf dans ces circonstances favorables, afin de pouvoir déterminer exactement les périodes, parce que beaucoup de causes peuvent retarder le développement de l'œuf dans la machine, tandis qu'on ne conçoit pas que sous la poule ce développement puisse s'éloigner beaucoup de la marche normale. A cet effet, j'ai pris pour type le développement que j'ai observé le plus ordinairement dans les circonstances favorables indiquées. Du reste, comme il faut pour le moins une couple d'heures à un œuf actuellement froid pour se réchauffer, il est à remarquer que si on soumettait à l'incubation des œufs qui viennent d'être pondus et qui sont encore tout chauds, tous les développemens s'observeraient de quelques heures plus tôt que dans le cas contraire. On voit d'après cela que les périodes que j'ai déterminées sont plutôt trop longues que trop courtes.

On me demandera peut-être si le développement, tel que je l'ai déterminé pour les cinq premiers jours, se rapporte bien à toute la durée de l'évolution, qui est de vingt et un jours, ou bien si les œufs, dans le cas où ils seraient placés constamment sous la poitrine de la poule, ne seraient pas mûrs plus tôt. Cela est vraisemblable. Mais il n'est guère possible de faire une expérience à ce sujet, par la raison que les poules ne laissent pas les œufs tranquilles pendant toute la durée de la couvaison; car au bout de quelques jours elles poussent les œufs du milieu sur les bords du nid, de sorte qu'un œuf qui a été situé sous la poitrine de la couveuse jusqu'au moment de la mobilité du fétus, vient ensuite à être placé sur le bord du nid; il s'ensuit qu'il doit se développer plus lentement alors, et par là ne pas s'éloigner beaucoup du terme ordinaire.

J'ai partagé, pour plus de commodité, toute la durée de l'évolution du poulet dans l'œuf en trois périodes, d'après les caractères prédominans de la circulation. La première période s'étend jusqu'à la formation complète de la première circulation, et dure environ deux jours. La seconde période embrasse le temps pendant lequel la circulation a lieu par les vaisseaux du sac vitellaire; elle est de trois jours, si on l'étend jusqu'au moment où les vaisseaux de l'allantoïde sont assez développés pour pouvoir prendre une part essentielle à la circulation. La troisième période, caractérisée par la circulation s'opérant par les vaisseaux de l'allantoïde, va jusqu'à la naissance et l'établissement de la circulation pulmonaire. Enfin la quatrième période, va de la fin de la précédente jusqu'au moment où la vie peut continuer hors de l'œuf.

Un phénomène qui se montre pendant toute la durée de l'incubation est la diminution qu'éprouve le poids de l'œuf. Suivant Pfeil (*Diss. inaug. de evolutione pulli in ovo incubato, Berol.* 1823, *in append.*), les œufs perdent cent dix-sept grains de leur poids pendant toute la durée de l'incubation; la perte est un peu moindre dans les derniers temps, parce qu'il y a moins de liquide. Les œufs non couvés perdent aussi,

mais beaucoup moins; environ vingt-neuf grains dans l'espace de vingt et un jours. Ces déperditions sont dues, sans doute, à l'évaporation d'une partie du contenu de l'œuf.

PREMIÈRE PÉRIODE.

§ Ier. *Premier jour.*

Le premier effet de l'incubation consiste dans une séparation graduelle entre le germe, le jaune et la membrane du jaune, pendant laquelle le germe augmente de volume. Dans les premières heures déjà le germe se sépare du jaune mieux qu'il ne l'est avant l'incubation; mais il adhère toujours davantage à la membrane du vitellus, qu'il suit lorsqu'elle est enlevée. Au pourtour du germe, la couche superficielle du jaune adhère dans les premières heures encore si bien à la membrane vitellaire qu'on l'enlève avec elle; après la première moitié du premier jour, cette adhérence n'a plus lieu. Le cumulus de la couche proligère lui-même [1] (le noyau de la cicatricule—PANDER) [2] suit la membrane vitellaire, mais toujours en emportant quelques parcelles de la substance vitelline. Le milieu de ce cumulus, au contraire, est déjà de très bonne heure un peu séparé du milieu du germe par une très petite quantité de liquide. Le germe en devient plus ténu et plus consistant, c'est-à-dire plus laminiforme.

Par suite de l'augmentation de consistance du germe, il s'y développe deux couches: une superficielle, épidermoïde, plus ténue, mais plus solide; et une inférieure, plus épaisse, plus granuleuse et moins cohérente. D'abord, la séparation de ces couches ne se distingue pas; on ne l'aperçoit que plus tard. Le commencement de cette séparation coïncide vraisemblablement avec celui de l'incubation. On peut la démontrer déjà avant la douzième heure, quand on déchire le germe avec précaution, à l'aide d'aiguilles, sous le microscope. Mais c'est seulement plus tard que la séparation est complète; elle est même plus distincte un peu avant la manifestation de l'embryon que peu de temps après. Nous désignerons, avec Pander, la couche supérieure par le nom de *lame séreuse* [3] et l'inférieure par celui de *lame muqueuse.*

Pendant que s'opère cette séparation dans le sens de l'épaisseur du blastoderme, il s'y passe un autre changement, du centre à la périphérie; le milieu du blastoderme

(1) Voyez la traduction que j'ai donnée dans le *Répertoire d'Anatomie*, etc., année 1829, du Mémoire de *M. de Baer : De ovi mammalium et Hominis genesi epistolam, etc.* G. B.

(2) Voyez, dans les *Archives de Médecine*, la traduction que j'y ai donnée du Mémoire de Pander. G. B.

(3) Cette dénomination est impropre, parce que cette couche, qui à cette époque a la forme d'un simple tégument, est réellement la base de toute la partie animale du germe; on pourrait, à cause de cela, lui donner le nom de *lame animale.* J'ai conservé les appellations de Pander.

s'éclaircit, tandis que la circonférence devient plus obscure. Cela tient à la prédominance de la lame séreuse au milieu, et à celle de la lame muqueuse sur les bords. L'espace clair du milieu (*area pellucida*) est d'abord petit et assez rond ; mais bientôt il s'alonge et s'élargit à une de ses extrémités. Cette configuration ovale devient d'ordinaire exactement pyriforme ; cette dernière forme s'observe à partir de la douzième heure jusqu'à la formation de la gaîne céphalique de l'embryon, en ce que l'extrémité large augmente de plus en plus dans le sens transversal. La partie obscure du germe entoure la partie claire, sous forme d'un anneau large.

Vers cette époque, le germe a un diamètre de trois à quatre lignes ; il est fortement convexe par en haut, à l'exception de son bord ; il s'ensuit que la membrane vitellaire y est saillante, comme la cornée transparente de l'œil. Il refoule par conséquent l'albumen au-dessus de lui. Mais la diminution de l'albumen au-dessus de lui est trop forte pour qu'elle dépende uniquement de la convexité du germe et de la partie correspondante de la membrane vitellaire. Il semble, au contraire, que tout le globe vitellin contenu dans l'albumen se rehausse de plus en plus, de sorte que le germe, toujours situé à la surface du jaune, se rapproche de la membrane testacée. Ce changement est naturellement plus sensible aux jours suivans.

Pendant ces entrefaites, le germe s'est isolé complètement des parties sous-jacentes ; quand on enlève la membrane vitellaire avec le germe, le cumulus de la couche proligère reste, et ce cumulus offre à sa partie supérieure un enfoncement entouré d'un bord circulaire blanc. Ce bord blanc de la face supérieure est séparé par un sillon circulaire contenant un liquide limpide, d'un autre cercle blanc, formé par le jaune et qui se distingue aussi, par un sillon, de la masse vitelline située plus en dehors. Ces circonvallations circulaires, et les sillons pleins de liquide qui les séparent, brillent à travers le germe et constituent ce que l'on nomme des halos (*halones*). Il existe aussi de semblables cercles clairs et obscurs dans le germe, et même avant l'incubation. Du moins son bord est plus obscur que son milieu, même avant la formation de l'*area pellucida* proprement dit, qui est presque entièrement dénué de granules. Les halos du jaune se manifestent peu de temps après la huitième heure ; ils sont d'abord circulaires, puis ils s'alongent et s'accroissent avec le germe. Leur nombre est primitivement de deux ou trois. Au deuxième jour, les circonvallations qui séparent les fossés circulaires sont percées et les fossés se confondent en forme d'ondées ; il est alors impossible de déterminer le nombre des halos. Ils sont situés, à cette époque, seulement sous la circonférence du blastoderme, dont le milieu nage tout-à-fait sur un liquide. En effet, il s'amasse de plus en plus de liquide sous le germe, ce qui fait que le cumulus de la couche proligère s'en éloigne déjà considérablement, et, par suite, ne se montre pas toujours sur le même point, par rapport au fétus qui se développe. Ce liquide peut avoir été sécrété de la masse du vitellus voisin, ou provenir

de la cavité centrale du vitellus. Comme le canal qui de la cavité centrale conduit au germe est en quelque sorte bouché supérieurement par le cumulus de la couche proligère, il faut que le liquide, en se soulevant, s'amasse en forme de cercles autour du cumulus; ce qui explique facilement la formation du sillon mentionné entre le cumulus et le reste de la surface du jaune (voy. fig. I). Mais il s'opère aussi une transformation même dans le jaune qui est sous-jacent à l'embryon; cela est démontré par la couleur blanchâtre que revêt la partie non fluide du vitellus.

Afin de réunir ensemble les métamorphoses qui dépendent du blastoderme, comme tel, nous en allons mentionner une que l'on n'observe toutefois d'une manière distincte qu'après l'apparition des premiers rudimens de l'embryon. On remarque entre la seizième et la vingtième heure, dans la partie externe et obscure du blastoderme, une ligne circulaire qui se distingue par une couleur plus foncée, ligne qui forme comme un rebord saillant en bas. En l'examinant attentivement, on voit qu'elle n'est pas tout-à-fait circulaire, mais formée de deux lignes courbes qui sont surtout prononcées sur les deux côtés, tandis qu'elles deviennent moins manifestes en avant et en arrière (par rapport à l'embryon se développant et à l'*area pellucida* situé au milieu); elles sont infléchies l'une vers l'autre dès le principe, surtout en avant, quelquefois aussi en arrière, mais ici toujours d'une manière moins marquée. Ces deux lignes courbes partagent en un cercle externe et un interne la partie obscure du blastoderme, partie qui entoure l'*area pellucida*. C'est seulement dans le cercle interne que se développent les vaisseaux qui se manifestent le deuxième jour, c'est pourquoi on lui a donné le nom d'*area vasculosa*. Déjà, avant cette séparation de la surface du blastoderme, il s'établit une division correspondante dans son épaisseur, mais qui est moins manifeste. Entre les lames séreuse et muqueuse il se forme une couche de globules, que Pander appelle *lame vasculeuse*, parce que ces globules donnent naissance plus tard aux vaisseaux. Cette couche manque dans le cercle externe; elle existe, au contraire, dans l'*area vasculosa* et dans l'*area pellucida*. Elle prédomine, comme véritable couche vasculeuse, dans l'*area vasculosa*; il s'ensuit que la division du blastoderme, dans le sens de son épaisseur en lames séreuse, vasculeuse et muqueuse, se répète à sa surface, du centre à la périphérie, dans les *area pellucida* et *vasculosa* et dans le cercle externe, que l'on pourrait désigner par le nom d'*area vitellaris*. En effet, la lame séreuse prédomine dans l'*area pellucida*, la vasculeuse dans l'*area vascularis*, et la muqueuse dans l'*area vitellaris*.

Aucune partie de l'embryon n'a commencé à se former avant les premiers momens de la seconde moitié du premier jour.

C'est vers la quatorzième ou la quinzième heure que les premiers rudimens de l'embryon se manifestent. Ils ne consistent nullement dans les plis primitifs de Pander, mais dans une strie moyenne, longue d'environ une ligne et demie, et que je nomme

la *strie primitive.* Sa formation précède celle du rachis et elle est située dans l'axe longitudinal de l'*area pellucida;* or cet axe ne correspond pas à l'axe longitudinal de l'œuf, mais bien à son axe transversal. Lorsqu'on place l'œuf, suivant son axe longitudinal, de manière à ce que son gros bout regarde l'observateur et que le germe soit en-haut, alors la tête de l'embryon futur, qui est déjà indiquée par l'extrémité un peu plus épaisse de l'obscure strie primitive, est située à gauche, et son extrémité caudale se trouve à droite. Il s'ensuit que le côté gauche de l'embryon est dirigé vers le gros bout de l'œuf et que son côté droit est tourné vers l'extrémité pointue. Cependant cette position n'est pas toujours tellement précise que l'axe longitudinal de l'embryon fasse exactement un angle droit avec l'axe longitudinal de l'œuf; cet angle est au contraire variable, à tel point que l'axe de l'embryon se rapproche de celui de l'œuf tantôt sur un côté, tantôt sur l'autre. Il arrive même, dans des cas rares, que ces deux axes coïncident presque l'un avec l'autre; alors la tête de l'embryon est tournée tantôt vers le gros bout, tantôt vers le bout pointu de l'œuf. Une seule fois j'ai trouvé l'embryon dans une position inverse, c'est-à-dire que la tête correspondait à la moitié de l'œuf, dans laquelle aurait dû se trouver l'extrémité caudale. La coquille de cet œuf était fendue vers le bout pointu. En effet, le développement de l'œuf ne s'arrête pas aussitôt que la coquille est crevée, quoiqu'il ne semble plus faire de grands progrès par la suite, autant que je le puis savoir par ce que j'ai vu.

Cette observation semble indiquer la cause prochaine de la position qu'affecte l'embryon. Puisque l'air entre toujours dans l'œuf par le gros bout, tandis que l'albumen non consommé est poussé insensiblement vers le bout pointu, les deux extrémités de l'œuf semblent se comporter l'une à l'égard de l'autre comme le pôle de réception et le pôle d'excrétion; et si on examine la position de l'œuf pendant sa formation, l'on remarque qu'il est situé dans l'oviductus, de manière à ce que son gros bout regarde le pôle de réception, et le bout pointu le pôle d'excrétion non-seulement de l'organe, mais de tout le corps maternel. En tout cas, les substances hétérogènes, disposées les unes après les autres dans l'axe longitudinal de l'œuf, venant à être excitées par la chaleur, doivent produire un acte dynamique, qui se passe le long de l'axe de l'œuf, et qu'il sera peut-être possible de déterminer un jour par des expériences physiques exactes. Je crois, par contre, devoir attacher peu d'importance aux différens sentimens de chaleur que donne la langue appliquée au gros bout ou au bout pointu de l'œuf; car, comme l'albumen est meilleur conducteur du calorique que l'air, il s'ensuit que la langue chaude est rafraîchie plus vite au bout pointu où se trouve l'albumen qu'au gros bout qui est le réceptacle de l'air. Un œuf échauffé à 29 ou 30° R. semble offrir au contact de la langue la même température à l'un et à l'autre bout. Un thermomètre assez sensible appliqué aux

extrémités d'un œuf non échauffé, ou plongé dans l'intérieur par l'un et par l'autre bout, ne m'a pas indiqué de différence de température. Cependant, comme je n'ai pas pu éviter toutes les causes de perturbation dans cette expérience, je n'y attacherai aucun prix. Quant aux expériences de Murray (*Edimb. physical Journal* 1826), d'après lesquelles le gros bout doit être plus chaud, elles ne méritent également pas toute confiance. Cette question semble devoir être reprise et soumise à une investigation exacte.

L'acte qui se passe le long de l'axe de l'œuf a pour effet que la matière qui se cristallise dans le germe placé au-dessus de cet axe s'amasse à gauche sous des formes plus arrondies, c'est-à-dire plus larges en surface et plus épaisses en masse qu'à droite, où les formes vont plus en pointe. Cette disposition était déjà indiquée par la configuration pyriforme de l'*area pellucida*; elle est encore la même dans la strie primitive de l'embryon et dans toutes ses parties en général. Ce rapport, comme on voit, pourrait être ramené à l'électro-magnétisme.

Mais pour en revenir à la strie primitive, nous dirons qu'elle ne subsiste que pendant peu de temps; c'est pourquoi Pander a omis d'en parler dans son exposition de l'histoire du développement, bien qu'il l'ait vue; car les fig. 4 et 5 de la planche I, et la fig. 2 de la planche II de son ouvrage, ne peuvent se rapporter qu'à cette strie. Son aspect varie considérablement; elle consiste en général dans une aggrégation de globules unis entre eux d'une manière assez lâche. En effet, à cette époque, l'*area pellucida* n'est pas encore aussi claire que plus tard; elle contient encore un assez grand nombre de globules, qui s'amassent en particulier dans la strie primitive, et qui lui donnent un aspect plus foncé; d'où résulte que cette strie peut être reconnue sans grossissement par un œil exercé à ces sortes d'observations. Elle est plus ou moins convexe, et, si je ne me trompe, sa convexité est en raison inverse de son opacité. Je l'ai vue plusieurs fois sous la forme d'une protubérance convexe, concave en bas, et alors presque tout-à-fait transparente, qui s'élevait d'environ un tiers de ligne au-dessus du niveau de la base, comme l'indiquait son ombre, et comme je m'en suis assuré surtout à l'aide d'une sonde fine ou d'une soie de sanglier que je promenais sur ses côtés. Il n'est guère croyable que ces variations se succèdent comme autant de degrés du développement normal; je crois plutôt que le grand gonflement de la strie primitive est une déviation de la marche régulière; car on ne voit pas comment ces deux formes de la strie primitive peuvent se développer l'une de l'autre. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'avant l'apparition des plis primitifs de Pander, le tronc du rachis est toujours indiqué d'abord par une strie impaire et moyenne.

De cette strie s'élèvent bientôt des deux côtés les éminences que Pander désigne par le nom de plis primitifs, mais qui doivent être dénommés autrement, par la raison

qu'elles ne constituent pas les parties primitives de l'embryon, et ne sont pas de véritables plis. Ce sont d'abord des protubérances arrondies, irrégulières et assez opaques, séparées par un intervalle plus clair. Il semblerait d'après cela que les granulations accumulées dans la strie primitive, se portent vers les parties latérales. Ces éminences se montrent entre la seizième et la dix-huitième heure, et ne s'atteignent primitivement ni par leur extrémité antérieure, ni par leur extrémité postérieure. En général, leurs deux extrémités sont les dernières à se développer, quoiqu'elles ne tardent pas à se former. Leurs bords antérieurs sont plus écartés l'un de l'autre que leurs bases; ces bords qui sont arrondis se trouvent, en effet, placés au-dessus du milieu des bases (fig. 2). C'est de ces deux protubérances que se forme le dos; car ce n'est pas à leur extérieur, mais dans leur intérieur, que se développent les rudimens du rachis, comme nous le ferons voir. On peut, par conséquent, les appeler *plaques dorsales*.

La métamorphose des plaques dorsales varie suivant que la strie primitive est plus opaque et plus aplatie, ou suivant qu'elle constitue une protubérance concave. Dans le premier cas, tandis que la base continue à s'étendre en largeur, l'arête supérieure de cette plaque s'élève en une crête étroite, dont le tranchant est d'abord directement dirigé en haut; la face interne de cette crête qui regarde le *sillon dorsal* ou *fente dorsale* (*spatium carinatum* de Malpighi et de Pander) descend verticalement, tandis que sa face externe forme une pente insensible. Plus tard, les tranchans sont penchés l'un vers l'autre et s'avancent par-dessus le sillon qui les sépare (fig. 3); enfin ils s'atteignent, se soudent ensemble, et par là convertissent le sillon en un véritable canal. Mais plus la strie primitive est convexe, plus les tranchans ou les crêtes des plaques dorsales sont dirigées en dehors. Il faut alors naturellement plus de temps pour que leur réunion s'opère. Dans un cas où la convexité de la strie primitive comportait bien une demi-ligne, les arêtes des plaques dorsales étaient tellement déjetées en dehors, qu'elles affectaient une direction presque horizontale, comme il fut aisé de s'en convaincre en glissant des sondes en-dessous; nonobstant cela on distinguait déjà dans chaque plaque, les premiers rudimens de trois vertèbres. Je suis donc porté à croire que ces plaques ne se seraient jamais réunies; je présume qu'il se serait formé dans ce cas un *spina bifida*, quelque rare que soit d'ailleurs cette maladie dans les oiseaux.

Avec les plaques dorsales se forme encore une autre partie, que je nommerai corde dorsale (*chorda dorsalis*). C'est une strie qui se dirige exactement dans l'axe du futur rachis et, partant, de tout l'embryon. Elle consiste primitivement en une rangée simple de globules opaques, plus rapprochés les uns des autres à l'extrémité antérieure de la rangée, plus isolés à son extrémité postérieure. Vu sa ténuité, on ne reconnaît cette première disposition de la strie que lorsque l'eau dans laquelle

on examine le germe est tout-à-fait exempte de globules vitellins. Elle devient plus épaisse et plus solide après cette époque, par l'accroissement du nombre des globules. Son extrémité antérieure forme de très bonne heure un bouton rond et beaucoup plus épais que le reste de la strie; il s'ensuit que la corde dorsale ressemble déjà, avant la fin du premier jour, à une épingle très fine munie d'une petite tête; elle conserve cet aspect tout en se développant insensiblement et en se recourbant avec l'embryon entier. Cette corde est évidemment analogue à la colonne cartilagineuse que l'on rencontre dans le rachis de quelques poissons cartilagineux, pendant toute la durée de leur vie. Exactement comme dans ces poissons, les corps des vertèbres du poulet se disposent autour de la corde, laquelle peut en être retirée, à l'instar d'un cordon, jusque dans la seconde moitié de l'évolution, où elle devient graduellement plus forte. Elle forme non-seulement l'axe autour duquel se développent les premières parties du fétus; mais elle constitue, en outre, la véritable mesure d'après laquelle se modèle tout le corps.

Il me semble que cette corde se forme simultanément avec les plaques dorsales. Il arrive souvent, il est vrai, que la corde dorsale ne s'aperçoit pas encore lors de l'apparition des plaques dorsales; toutefois on remarque au milieu, sous le sillon dorsal, des globules placés bout à bout, suivant une ligne droite; or cette rangée de globules n'est autre chose que le premier indice de la corde dorsale. J'ai vu même distinctement dans certains cas où la strie primitive était fortement recourbée, que la corde dorsale existait déjà avant toute trace des plaques dorsales. La marche normale de l'évolution semble par conséquent consister en ce que la strie primitive, peu de temps après son origine, se transforme en deux expansions latérales, les plaques dorsales, et en une strie moyenne, la corde dorsale. Ces deux parties paraissent se former assez simultanément, mais de manière à ce que le développement procède plus vite, ou du moins est plus manifeste sur les côtés que dans le milieu.

C'est cette corde dorsale qui a été prise pour la moelle épinière par tous les observateurs qui prétendent avoir remarqué cet organe de très bonne heure; car la moelle spinale n'existe nullement comme corps isolé, avant la soudure des plaques dorsales. La position de la corde dorsale dans la ligne médiane du corps a dû occasionner cette méprise; mais toujours est-il digne de remarque que l'on a pu prendre pour la moelle épinière un corps opaque, épais comme un cheveu et terminé antérieurement par un renflement simple; renflement qui n'est dans aucun rapport avec les vésicules cérébrales et qui adhère intimement aux parties voisines.

La disposition de la corde dorsale est tout-à-fait particulière. Aussitôt qu'elle commence à se former par une rangée simple de globules opaques, on voit cette ligne s'entourer d'une bordure transparente; et plus la corde dorsale devient obs-

cure, plus cette bordure se montre claire, jusqu'à ce qu'elle atteigne la transparence du verre. Mais comme cette bordure existe de toutes parts, elle constitue, en quelque sorte, une gaîne pour la corde dorsale. La bordure et la corde ne forment primitivement qu'un seul et même tout; leur union est tellement intime pendant les deux premiers jours, que ce n'est qu'à l'aide des aiguilles les plus fines, et avec la plus grande patience, que l'on parvient à les séparer; le premier jour la tentative de séparation ne réussit jamais parfaitement. A cette époque, elles ne font qu'un tout qui se différencie ensuite, comme le font presque toutes les autres parties de l'embryon; car à côté des corps opaques l'on voit ordinairement se manifester un antagonisme, savoir : une masse transparente, sans globules. La gaîne pour la corde dorsale offre ceci de remarquable que sa masse, transparente comme du verre, a une grande consistance. Le troisième jour on peut retirer la corde dorsale de l'intérieur de sa gaîne, en procédant avec précaution; à partir du quatrième jour cette extraction est assez facile.

La gaîne enveloppe aussi le renflement de la corde dorsale. C'est en ce point que se joignent les extrémités antérieures des plaques dorsales; leur rencontre avec le renflement de la corde n'est pas immédiate, elles en sont séparées par la gaîne, qui empêche de se mettre en contact immédiat avec la corde dorsale toutes les parties qui prennent leur accroissement vers cette corde. Il s'ensuit que le dos est, dans le principe, exactement aussi long que le tronc du rachis ou la corde dorsale. Mais comme les plaques dorsales se développent plus vite que la corde dorsale, force est qu'elles se recourbent; ce qui a lieu surtout dans leur arête supérieure. A leur première apparition, elles ne sont pas plus courbes que ne l'est la strie primitive qui ne se recourbe dans le sens de sa longueur qu'autant que le comporte la convexité du milieu du blastoderme. Mais en prenant de l'accroissement, la masse de ces plaques non-seulement forme un arc dont la convexité est dirigée en haut, mais en outre leur arête supérieure se replie à son extrémité antérieure, un peu en bas et par-dessus le renflement de la corde dorsale. Il résulte de cette disposition que si à cette époque on examine le fétus, on lui voit en avant deux pointes, les saillies que font les courbures des plaques dorsales. Ces courbures antérieures augmentent de plus en plus et entraînent à leur suite l'extrémité antérieure de la corde dorsale. On voit donc que tout le tronc de la colonne vertébrale est recourbé, mais seulement dans son extrémité la plus antérieure; c'est cette partie recourbée qui devient la tête, dans laquelle le renflement de la corde dorsale occupe le milieu de la base du crâne (fig. II, et pour la forme qu'elle a plus tard, fig. III). En avant, cette partie recourbée aboutit par un bord semi-lunaire à la portion du blastoderme qui n'a pas subi de transformation; elle forme avec elle un angle qui devient insensiblement plus aigu.

Si je représente la courbure de l'extrémité antérieure de l'embryon comme déterminée par le grand accroissement des plaques dorsales, c'est afin de rendre cette métamorphose plus manifeste ; car on ne tarde pas à s'apercevoir que ce phénomène dépend d'une cause commune plus profonde, se révélant dans toutes les parties de l'embryon qui s'organise, par une tendance à isoler son corps des parties environnantes du germe et du reste de l'œuf [1]. En effet, à peine l'extrémité antérieure du rachis s'est-elle recourbée, que la partie voisine de la membrane du germe se retire en arrière sur la face inférieure du rudiment du fétus, parce que le point où la courbure de la membrane du germe quitte l'extrémité antérieure du fétus, pour se continuer avec le reste de cette membrane, se porte de plus en plus en arrière, et donne ainsi naissance à la cavité thoraco-abdominale, qui se forme d'avant en arrière, et dont la paroi inférieure est constituée alors uniquement par la membrane du germe (fig. III). Cet acte dépend par conséquent : 1° de l'accroissement de l'embryon qui se développe plus vite que sa base, et 2° de ce que la liaison qui existe entre l'embryon et la membrane du germe commence à diminuer. Toutefois cette diminution ne devient distincte que le deuxième jour; car la courbure des plaques dorsales ne se manifeste que vers la 20e heure, et ce n'est qu'à la fin du premier jour qu'elles s'éloignent de la courbure de la membrane du germe. Par là une partie de la moitié antérieure de l'*area pellucida* est sortie de son plan; en sorte qu'il n'a plus la forme d'une poire, mais celle d'un biscuit.

Nous ne suivrons pas plus loin cette diminution dans la connexion de l'embryon et de la membrane du germe, pour revenir aux plaques dorsales. Pendant que celles-ci s'approchent l'une de l'autre par leurs arêtes supérieures, les vertèbres y apparaissent; chacune d'elles consiste en deux pièces qui sont situées en regard l'une de l'autre, une dans chaque plaque. Elles sont formées, comme la corde dorsale, de petites granulations serrées qui constituent des taches entourées de circonférences claires, lesquelles sont avec les taches dans le même rapport que la gaîne est à la corde dorsale. On n'observe pas encore d'autre texture qui se rapproche davantage du tissu cartilagineux. Les taches, à leur première apparition, ne sont pas entièrement carrées; mais elles ne tardent pas à revêtir cette forme; et par suite, les interstices clairs deviennent semblables à des ligamens transverses. Ces rudimens de vertèbres se développent dans la région des plaques dorsales où la crête se continue avec leur partie plane; ils n'atteignent pas le tranchant de la crête. Il semblerait, d'après cela, que la vertèbre se forme à côté des plaques dorsales; en effet, lorque le dos commence à se fermer et que l'on examine ces par-

(1) Nous désignerons dorénavant, par le nom de *membrane du germe* (*Keimhaut*), la partie du germe qui ne s'est pas métamorphosée en embryon.

ties, à vue d'oiseau, on voit à droite et à gauche, au côté interne des rudimens des vertèbres, une strie claire qui est limitée par deux ombres. Cette strie claire est la crête transparente qui s'incline en dedans. L'ombre externe est la limite de la cavité destinée à loger la moelle épinière, comme on peut voir surtout par la fig. 3, où 3' nous donne la vue de la face dorsale, qui est rapportée à la coupe transversale par des lignes ponctuées. On reconnaît que les rudimens de vertèbres sont situés réellement dans les plaques dorsales, lorsque l'on écarte les deux plaques à l'aide d'une aiguille; on renverse alors une partie de ces rudimens, principalement dans les cas où les plaques dorsales, étant appliquées sur une strie primitive très convexe, sont tout-à-fait inclinées en dehors. En examinant de ces plaques, j'y ai vu dans un état de renversement complet les rudimens des vertèbres qui étaient à leur première période de formation. C'est vers la fin du premier jour et dans la région cervicale qu'apparaissent les premiers rudimens vertébraux; après cette époque il s'en ajoute d'autres en avant et en arrière.

Je doute que les bords des plis primitifs se frisent et deviennent sinueux en se rapprochant. On voit, il est vrai, des sinuosités sur les bords des plis primitifs, quand on examine dans l'eau froide des embryons dont le dos est sur le point de se fermer. Mais on reconnaît aussi que ces frisures s'écartent insensiblement les unes des autres, et que le sillon dorsal va s'élargissant. L'eau froide a pour effet d'écarter les plaques dorsales; et comme les rudimens des vertèbres sont un peu plus consistans que les interstices qui les séparent, le milieu de chaque vertèbre se retire un peu moins. Si on examine dans de l'eau chaude des embryons du même âge, on ne remarque pas de frisures tant que l'eau reste chaude. Je ne suis pas aussi certain, s'il n'y a point de dilatations dans la partie antérieure ou céphalique de la colonne vertébrale avant son occlusion. Cela en a l'air quelquefois, mais j'ai trouvé que du moins les bords internes des plaques dorsales qui se regardent étaient toujours droits, et que seulement les parties latérales de ces plaques se recourbaient en dehors, mais sans former de cellules séparées; en effet, leur dilatation et leur convexité étaient uniformes, si ce n'est à l'extrémité la plus antérieure.

Pendant que ces changemens se passent au dos vers la fin du premier jour, l'embryon s'élève de dessus le vitellus, et l'*area pellucida* prend part à ce mouvement d'élévation, d'une manière uniforme, parce que les limites des plaques ventrales n'y sont pas encore déterminées. Toutes les lames sont soulevées à la fois et sont exactement adossées les unes aux autres. Ce n'est qu'en avant qu'elles commencent à se séparer, parce qu'elles se retirent sous l'extrémité céphalique; circonstance dont nous nous occuperons en exposant les développemens du deuxième jour.

Voici donc quelle est la disposition de l'embryon à la fin du premier jour. On n'y reconnaît encore que du tissu générateur, ou cette masse fondamentale de toutes

les parties animales, qui est composée d'un mucus natif albuminiforme et de globules isolés d'une manière incomplète. Sur un point il y a plus de globules, sur un autre il y a plus de mucus natif; il est impossible de distinguer une trace de fibres continues. L'embryon est convexe à sa face supérieure, et ressemble à une nacelle peu profonde qui serait renversée sens dessus dessous. On ne reconnaît encore aucune des parties futures de l'animal, excepté la corde dorsale et les deux plaques dorsales, qui sont sur le point de se souder, et qui contiennent de cinq à sept vertèbres. En un mot, il n'existe encore de l'animal que la moitié supérieure du corps. La moitié inférieure ou ventrale ne s'est pas encore isolée de la membrane du germe. Cependant les parties que nous signalerons plus loin comme plaques ventrales semblent déjà être disposées sur les deux côtés du rachis; car la membrane du germe est un peu plus épaisse à côté de la colonne vertébrale, et on reconnaît déjà tant soit peu les plaques ventrales à l'extrémité la plus antérieure. Mais elles ne sont pas encore limitées en dehors, et comme elles ne se développent évidemment pas des rudimens actuellement visibles de l'embryon, mais bien des parties voisines de la membrane du germe, l'on voit que l'embryon n'est pas encore limité vers cette membrane, si ce n'est à son extrémité antérieure qui seule a des limites tranchées. En général on doit avoir vu par tout ce qui vient d'être exposé, que le rudiment de l'embryon n'est autre chose qu'une modification particulière d'un point du germe, une sorte d'exubérance qui s'isole de ce germe. Ce rapport persiste pendant toute la durée du développement dans l'œuf, avec ce seul changement que la partie isolée, que nous appelons embryon, et qui actuellement est presque insignifiante relativement au reste de la membrane du germe, ne tarde pas à devenir la partie essentielle et à l'emporter sur tout le reste.

Il s'ensuit de là que l'embryon de cette période non-seulement est en rapport de connexion avec la membrane du germe, mais encore qu'il se continue avec elle sans avoir de limites fixes. On retrouve par conséquent dans l'embryon toutes les différentes couches de la membrane du germe. La lame muqueuse est ténue et est située à la face inférieure de la colonne vertébrale, à laquelle elle est unie d'une manière lâche. La lame séreuse se continue avec les surfaces externe et interne des plaques dorsales qui sont lisses. Les parties contenues dans ces plaques sont les plus solides de l'embryon. Enfin il existe entre les plaques dorsales et la lame muqueuse, une couche de tissu générateur mou, qui est beaucoup plus lâche. Il n'est pas facile de résoudre par l'inspection la question de savoir si cette couche lâche est la seule qui appartienne à la lame vasculeuse, ou bien s'il faut y comprendre aussi les parties contenues dans les plaques dorsales, attendu que les limites de ces plaques ne sont pas bien tranchées en dehors. Du reste, la couche vasculeuse de la membrane du germe ne constitue pas une lame aussi

distincte que les lames séreuse et muqueuse. Elle n'est pas exactement séparée de celles-ci, et ne constitue en général que le tissu générateur disposé entre la lame séreuse et la muqueuse. Si on envisage comme un organisme inférieur la partie du germe qui n'est pas destinée à s'élever à une vie supérieure, la couche vasculeuse représente, en quelque sorte, la substance comprise entre l'épiderme et la muqueuse. En effet, comme une partie du germe se transforme en embryon, il est évident que l'on peut considérer le germe entier comme le corps non encore formé de l'animal lui-même; corps qui n'est autre chose qu'un grand sac intestinal non fermé.

Mais dans tous les cas, la couche molle, située sous la colonne vertébrale, ressemble davantage à la lame vasculeuse de la membrane du germe; plus tard elle reçoit aussi seule les vaisseaux de cette lame. De plus, elle se détache des plaques dorsales et ventrales, mais non de la lame vasculeuse de la membrane du germe. En outre, la surface de cette couche se continue d'une manière intime, même encore pendant tout le deuxième jour, avec la masse interne des plaques dorsales, et l'œil ne distingue point de limites entre cette masse et le tégument externe, qui est toutefois plus clair. Ces deux organes ne semblent faire qu'un, et ce n'est qu'au troisième jour que l'on peut détacher une couche tégumenteuse. On est autorisé, par conséquent, à regarder les plaques dorsales dans leur entier comme des exubérances de la lame séreuse [1].

(1) Les dénominations de lame séreuse et lame vasculeuse, employées par Pander, ne sont pas très convenables. Toutefois je n'ai rien voulu changer à ces noms, parce que je n'en connais pas encore de bien appropriés; mais surtout parce que les appellations de Pander ont été admises généralement, et que sa distinction des couches du blastoderme a changé la face de l'étude de l'histoire de l'évolution, et servira de guide aux investigateurs futurs dans ces recherches épineuses. La séparation qui s'opère de ces différentes couches me paraît tendre à préparer des formations futures. En effet, comme on le verra par ce qui va suivre, l'embryon et la membrane du germe se divisent, entre le 2e et le 3e jour, en une partie animale et en une partie plastique (§ 5).

Après cette division chaque couche a deux plans: la couche inférieure contient une lame muqueuse et une vasculeuse; chacune est douée d'une organisation particulière. La couche supérieure renferme aussi deux plans qui sont faciles à distinguer dans l'embryon, comme peau future et comme partie animale du corps. Mais il est impossible de déterminer si le dernier plan se continue ou non avec la membrane du germe. Il n'est pas séparé dans cette dernière membrane, mais il semble se continuer avec les limites inférieures de la couche supérieure. Précédemment (dans le cours du deuxième jour) les deux couches peuvent être distinguées dans la membrane du germe par une séparation artificielle. Au premier jour, au contraire, il n'existe, à proprement parler, qu'une limite supérieure, qui est lisse, et une inférieure qui est granuleuse. Il y a entre ces limites quelque chose qui n'est pas une lame indépendante et continue. Néanmoins ce quelque chose est trop épais pour pouvoir être rapporté uniquement à la lame vasculeuse future, quoique ce soit dans son intérieur que se forme le sang.

En résumant tout ce qui a été dit de l'évolution du premier jour, nous trouvons que cette première formation se caractérise par un accroissement exubérant d'une partie du germe, développement qui jusqu'alors n'a de limites déterminées qu'à l'extrémité antérieure et par suite duquel le germe se sépare en un embryon et en une membrane du germe.

Les matériaux nécessaires au développement de l'embryon ne peuvent sans doute lui arriver que par sa face inférieure, où il s'est formé un amas de liquide sécrété par le vitellus. Il me semble hors de doute que le vitellus lui-même a attiré de l'albumen; car bien que le jaune ne soit pas encore manifestement accru, néanmoins il est impossible de méconnaître son augmentation dans les jours suivans. Or, déjà à présent la diminution de l'albumen est évidente, et elle est sans doute plus grande qu'elle ne le pourrait être par la simple évaporation, à en juger par ce qu'elle est dans les œufs qui ne contiennent pas d'embryon. L'albumen a disparu surtout audessus de l'*area pellucida* qui est convexe par en-haut.

§ 2. *Deuxième jour.*

Nous avons terminé l'exposé des formations du premier jour en disant qu'elles consistent essentiellement en ce que le développement du fétus se fait des parties qui constituent primitivement le vitellus (§ 1), nous commencerons le récit des formations du deuxième jour par faire remarquer que, dans ce jour, l'isolement du fétus d'avec les parties du vitellus se prononce par une délimitation de plus en plus tranchée. Il en résulte que la moitié antérieure du corps se détache déjà, et de même que d'abord le tronc de la colonne vertébrale ne produit que les plaques dorsales, afin de former une cavité pour les parties centrales du système nerveux, de même il se développe maintenant, de ce tronc, des plaques qui, au lieu de s'élever, vont de haut en bas pour constituer une cavité destinée à loger les organes plastiques, et compléter par là le caractère morphologique général de la partie animale de l'être vertébré. Nous débutons par ces remarques, parce que c'est seulement d'après ces vues que l'on peut exposer d'une manière claire les actes qui se passent dans la première moitié du deuxième jour, et qui tous sont fondés sur les métamorphoses que nous venons de signaler. Ces actes se prolongent, il est vrai, jusque dans la seconde moitié du deuxième jour, mais ils sont masqués davantage par le développement d'un antagonisme principal qui s'établit chez l'embryon après qu'il s'est isolé tout-à-fait de la membrane du germe; je veux parler de la formation des systèmes nerveux et sanguin.

Nous allons donc reprendre le fil de notre exposé. Lorsque les plaques dorsales se sont appliquées l'une contre l'autre par leurs bords droits et non sinueux, elles se soudent ensemble. Cette soudure est encore tellement délicate au commencement

de ce jour, qu'il suffit, pour la rompre, du contact le plus léger avec la pointe d'une aiguille; la contraction qu'y détermine l'eau froide peut les séparer dans une partie de leur longueur, sous les yeux mêmes de l'observateur.

La soudure s'opère d'abord en arrière vers la partie qui plus tard devient la tête; de là elle s'étend assez promptement en avant et en arrière; de sorte que la région du futur sacrum est la seule où l'on voit les plaques dorsales non réunies encore pendant quelque temps. En examinant la chose superficiellement, il semblerait qu'elles ne s'atteignent pas sur ce point pendant toute la durée du deuxième jour; en effet, les stries obscures que forment maintenant les plaques dorsales à cause de leur épaisseur, sont en ce lieu encore écartées l'une de l'autre à la fin du deuxième jour. Cependant l'exploration avec la sonde fait voir que la soudure y est opérée à cette époque; on trouve que la base des plaques dorsales seule distante, tandis que leurs arêtes supérieures se sont réellement atteintes; ce qui ne se reconnaît pas tout de suite à cause de leur transparence. Il s'ensuit que le canal pour la moelle épinière [1] qui résulte de la soudure des plaques dorsales reste ouvert pendant quelque temps dans la région sacrée et qu'il se ferme ensuite, mais en conservant une base large.

Pendant que les plaques dorsales se soudent, le nombre des rudimens de vertébres augmente; et comme les nouvelles vertèbres se placent en avant et en arrière des premières, il n'est pas facile de déterminer d'une manière précise la région dans laquelle se sont montrés les premiers rudimens de ces os. On ne peut pas même dire combien il s'en est formé en avant et en arrière de celles existant primitivement. Vers la trentième heure, il est vrai, les rudimens vertébraux les plus antérieurs sont situés assez immédiatement en arrière de la région où la lame muqueuse se réfléchit; mais sans dire que ce point est, par suite de l'absence de beaucoup d'autres parties, difficile à déterminer même dans la colonne vertébrale, il est évident que dans l'intérieur de cette colonne l'espace situé au-devant des premières vertèbres s'accroît considérablement. Ce qu'il y a de certain c'est qu'il se développe bien plus de vertèbres en arrière qu'en avant des premières. La forme des vertèbres devient de plus en plus carrée, et les places claires qui les séparent prennent la forme de bandes; il n'y a plus que les vertèbres antérieures et postérieures qui soient encore irrégulières. Il en existe en tout de dix à douze au milieu du deuxième jour.

Déjà, lorsque la soudure des plaques dorsales s'opère dans la partie antérieure du dos, le canal qu'elles renferment y est un peu plus large que dans la partie postérieure; les deux ombres qu'offre la cavité interne de ce canal sont plus distinctes

(1) Ce canal comprend aussi le canal de l'intérieur de la moelle épinière future.

et un peu plus distantes l'une de l'autre. Cette dilatation de la partie antérieure du canal est le premier indice de la cavité crânienne; la pointe postérieure de cette dilatation s'étend au-delà du point auquel correspond, vers la trentième heure, la courbure de la lame muqueuse. Dans la trente-sixième heure, ces points s'étendent en arrière à égale distance, en ce que, par suite du recourbement graduel des plaques dorsales, la cavité crânienne se porte davantage en avant. A sa première apparition, la cavité crânienne n'offre encore ni étranglement, ni dilatation, si ce n'est à son extrémité antérieure qui, de très bonne heure, sinon lors de la fermeture des plaques dorsales, du moins peu de temps après, forme une petite cavité arrondie qui n'a guère plus d'un sixième de ligne de diamètre. On voit d'après cela que toute la cavité destinée à loger la partie centrale du système nerveux forme un espace creux, qui, comme la corde dorsale, a la figure d'une épingle, mais qui est plus large qu'elle. La partie la plus antérieure de cette cavité s'agrandit, comme nous allons voir, en très peu de temps; en effet, déjà vers la trentième heure, il se forme en arrière de cette première dilatation une seconde pour les tubercules quadrijumeaux, et au-delà de celle-ci une troisième, bien plus longue, pour la moelle allongée. Cette dernière cellule offre elle-même des parois sinueuses, de sorte que l'on y reconnaît une tendance à se diviser en plusieurs cellules. On remarque surtout un étranglement qui partage cet espace en quelque sorte en une portion antérieure, plus courte et arrondie, et en une postérieure, plus longue et plus étroite. Cet étranglement se remarque tantôt plus tôt, tantôt plus tard, mais il ne se développe pas davantage. De là vient que les observateurs parlent tantôt de trois cellules cérébrales, tantôt de quatre. La plus antérieure de ces cellules, ou la première formée, embrasse plus tard les pédoncules du cerveau et les couches optiques. La forme ronde et étroite qu'elle a d'abord se change déjà vers la trentième heure; elle s'élargit dans la partie postérieure de sa circonférence, et finit en pointe un peu en avant. Cette distension latérale de la partie postérieure augmente assez rapidement et donne lieu, sur les deux côtés, à des éminences arrondies, les premiers rudimens des yeux. Vers la trente-troisième heure, l'extrémité antérieure de l'embryon a beaucoup de ressemblance avec la tête d'une mouche, en ce que la cellule antérieure s'est fortement élargie en arrière et rétrécie en avant. Il s'élève de l'extrémité antérieure elle-même de petites saillies qui, examinées à vue d'oiseau, pourraient être prises pour des pointes. Mais ce sont plutôt des crêtes, comme on le reconnaît quand on examine en avant l'extrémité antérieure qui est recourbée. Vers la trente-sixième heure ces crêtes sont très saillantes, et à la même époque les yeux sont parfaitement reconnaissables; ils sont un peu descendus. En effet, quand on tourne un peu sur le côté l'extrémité antérieure, on y aperçoit inférieurement une saillie latérale. Si on tourne la tête de l'embryon tout-à-fait de côté, on voit dans cette région une surface

circulaire claire, entourée d'une ligne circulaire plus foncée. Le cercle lui-même est tellement clair qu'on voit au travers ainsi qu'au travers de toute la tête, lorsque les rudimens des deux yeux se trouvent dans l'axe visuel de l'observateur, comme à travers de l'eau; le reste de la face latérale de l'extrémité antérieure a, au contraire, déjà une certaine opacité. Les yeux sont, par conséquent, des développemens latéraux de la région postérieure de la cellule cérébrale antérieure. Je n'ai pas pu constater que cet endroit eût été préformé ou seulement indiqué précédemment dans l'extrémité céphalique des plaques dorsales; je dois croire, au contraire, que les yeux viennent de l'intérieur de la cellule cérébrale, et qu'il n'y a que leur convexité externe et mince qui soit fournie par la paroi latérale primitive de l'extrémité céphalique.

Mais quel est cet agent qui pousse les yeux au dehors? Cette question nous conduit nécessairement à ces autres questions: Qu'y a-t-il dans le canal destiné à loger le cerveau et la moelle épinière? Quand et comment se manifestent les parties centrales du système nerveux? J'ai déjà fait remarquer que je suis sûr que ces parties n'existent pas encore au moment où les plaques dorsales se rapprochent pour se souder. J'ai fait la même observation sur des œufs de grenouilles que j'avais fait durcir dans de l'acide nitrique. S'il y avait eu dans ces œufs une moelle épinière située à découvert, il aurait été difficile qu'elle échappât à l'investigation, puisque l'albumen étant consumé par l'acide nitrique, elle se serait trouvé placée sur le fond obscur du sillon dorsal, qui a une couleur brun-foncé. Aussi je crois pouvoir soutenir en toute assurance que l'encéphale et la moelle spinale ne sont pas encore formés, peu de temps après que la soudure des plaques dorsales s'est opérée; car lorsqu'à l'aide d'une aiguille fine, on divise cette soudure, le contenu du canal se montre absolument transparent, et le canal lui-même est transparent à sa face interne. Les cellules cérébrales elles-mêmes, à leur apparition, ne contiennent pas encore de substance nerveuse solide. Or il faut pourtant qu'il y ait quelque chose qui distende ces cellules. Si on ouvre sous l'eau le dos d'un fétus de cette époque, il ne monte point de bulles d'air à la surface du liquide; de plus, on trouve que les vésicules cérébrales ne s'affaissent que fort peu dans l'eau froide. On voit par-là que le canal dorsal et les cellules cérébrales ne contiennent ni air, ni vapeur, mais un liquide transparent. Plus tard, lorsque le cerveau est formé, et qu'il est encore fort creux, il est très facile d'y reconnaître une certaine quantité de liquide; et il n'y a pas de doute que celui-ci n'ait rempli précédemment toute la cavité. C'est donc un liquide qui occupe primitivement la place du cerveau et de la moelle épinière. C'est également cette humeur qui fait apparaître les premiers vestiges des yeux. Ce liquide est le précurseur des parties centrales du système nerveux, et en tant que liquide, il existait déjà au moment où les plaques dorsales s'élevaient. C'est vers le milieu du second jour que le cerveau et la moelle épinière deviennent reconnaissables. Nous dirons sous quelle forme ils

apparaissent, après avoir exposé les autres changemens qui se sont opérés jusqu'à ce moment.

La formation de la portion faciale de la tête paraît être déterminée par la formation des yeux. L'œil marque les limites entre le crâne et la face. En même temps il se montre en arrière de l'œil une masse qui n'appartient pas immédiatement à la portion céphalique des plaques dorsales, mais qui paraît être l'extrémité la plus antérieure des plaques ventrales; en effet, à la face inférieure, la tête et le tronc (le cou compris) ne se distinguent nullement, puisqu'il n'y a pas encore de cavité buccale.

Or, ce sont les *plaques ventrales* qui, comme nous en avons déjà fait la remarque (§ 2), se joignent au-dessous de la colonne vertébrale pour former une cavité comme les plaques dorsales le font au-dessus du rachis. Toutefois l'occlusion de la cavité des plaques ventrales marche fort lentement; elle n'est complète qu'à la fin de l'incubation de l'œuf. Mais comme la métamorphose de ces plaques n'est pas simultanée dans toute leur longueur, il s'agit avant tout de se faire une idée exacte de la disposition de ces plaques considérées en général. Vers le milieu du deuxième jour, on voit dans la moitié postérieure, non fermée, de l'embryon, sur les deux côtés des plaques dorsales, deux larges bandes obscures qui se dirigent dans la membrane du germe, parallèlement à la colonne vertébrale. Une ligne les sépare des plaques dorsales, et une autre les distingue, en dehors, de la portion de la membrane du germe qui n'a pas subi de modification. Postérieurement ces bandes sont encore comprises dans la convexité générale que forme l'*area pellucida* vers cette époque; elles sont composées d'une substance demi-transparente, en proportion assez consistante, qui adhère d'une manière intime à la lame séreuse, d'où elles paraissent être sorties, absolument comme précédemment les plaques dorsales. Lorsqu'on suit les plaques ventrales en avant, où la partie antérieure du corps est déjà fermée (§ 1-2), l'on remarque qu'elles se continuent avec la partie fermée et en constituent la paroi latérale. Elles s'étendent jusqu'au renflement de la corde dorsale. Wolff déjà leur a donné fort à propos le nom de plaques abdominales (*laminæ abdominales*) [1], que Pander a remplacé par la dénomination de plis abdominaux (*plicæ abdominales*), en fixant leur origine à la fin du deuxième jour. Il est vrai qu'à cette époque elles se recourbent par en-bas et déterminent un pli dans le blastoderme; mais il n'y a point de doute qu'on ne les remarque bien plus tôt dans le plan de cette membrane. En effet, aussitôt que la partie antérieure de l'embryon est fermée inférieurement, des sections transversales de cette partie font voir que les parois latérales sont for-

(1) Le nom de *plaques ventrales* (*laminæ ventrales*) leur convient mieux, parce qu'elles occupent toute la longueur de la face inférieure; circonstance qui n'a pas été reconnue par Wolff.

mées de deux plaques d'une épaisseur considérable. On les reconnaît par conséquent, à l'extrémité antérieure, déjà au commencement du deuxième jour, et un peu plus tard à l'extrémité postérieure. Il en existe déjà une disposition rudimentaire à la fin du premier jour, mais elles ne sont pas encore bien distinctes du reste de la membrane du germe (§ 1).

Pour décrire d'une manière plus exacte le mode d'occlusion de l'extrémité antérieure du corps, nous allons revenir à la fin du premier jour, en nous rappelant que la corde dorsale ou le tronc de la colonne vertébrale s'était recourbée par en bas à son extrémité antérieure, et que la plicature de la membrane du germe s'est retirée un peu en arrière du renflement de la corde dorsale (§ 1, fig. III).

Dès le commencement du deuxième jour, cette plicature se porte de plus en plus en arrière; il en résulte que l'embryon se ferme de plus en plus à sa face inférieure, et acquiert dans son extrémité antérieure une cavité toujours croissante, qui est tapissée par la membrane du germe (fig. IV).

Par suite de cela, la partie de la membrane du germe, qui de la plicature se porte en avant pour se continuer avec le reste de cette membrane, doit recouvrir l'extrémité antérieure de la tête de l'embryon, vue de la face inférieure. Nous donnons à cette enveloppe le nom de *coiffe céphalique* (*Kopfkappe,*) (fig. IV, *p r.*). Il est facile de comprendre d'après ce qui vient d'être dit et d'après cette figure, que la coiffe céphalique n'est pas un organe propre mais une partie immédiate de la membrane du germe.

Dès la première formation de cette coiffe, qui a lieu vers la fin du premier jour, on y trouve déjà l'indice de la séparation qui va s'opérer entre les lames de la membrane du germe. Cette séparation fait des progrès rapides dans la première moitié du second jour, en sorte que vers le milieu de ce jour, la lame supérieure ou séreuse, qui est l'antérieure dans la plicature, se trouve à une demi-ligne de distance de la lame muqueuse. Cette séparation ne s'efface jamais en cet endroit; en effet, comme l'isolement de l'extrémité antérieure de l'embryon ne se fait pas uniquement d'avant en arrière, mais encore des parties latérales vers la ligne médiane, le contenu granuleux de la lame vasculeuse est refoulé des deux côtés vers ce point; ce qui suffit pour tenir la lame séreuse éloignée de la muqueuse. Une suite immédiate de cela est que vers le milieu du second jour la lame séreuse de la coiffe céphalique est beaucoup plus courte que les lames vasculeuse et muqueuse (fig. IV).

Le retrait de la plicature de la membrane du germe marque le commencement de l'isolement de l'embryon, isolement que nous verrons s'opérer sur tous les points de sa circonférence dans le cours du troisième jour. Comme cet isolement a lieu d'abord en avant, c'est l'extrémité antérieure de l'embryon qui acquiert la première une ca-

vité. Cette cavité (*dg*) est formée de toutes parts immédiatement par la lame muqueuse, car cette lame est la couche la plus inférieure dans le rudiment de l'embryon et la plus supérieure dans la partie recourbée de la membrane du germe. La cavité elle-même est encore fort large et aboutit en avant à la courbure du rachis, qui forme le plancher de cette cavité. Elle est par conséquent fermée ici en forme de cul-de-sac. En arrière elle se continue, par un orifice rond (où s'arrête la plicature), avec l'espace dans lequel est situé le vitellus. Cette cavité est évidemment la *partie la plus antérieure du canal alimentaire qui commence à se former*. C'est aussi ce nom indéterminé que nous donnerons, en attendant, à cette cavité, parce qu'on n'y remarque pas encore de divisions qui permettent de la distinguer en cavité pharyngienne, en œsophage, etc., bien que la partie recourbée de la colonne vertébrale se caractérise alors comme la couverture de la cavité pharyngienne. Nous désignerons par le nom d'*entrée antérieure du canal alimentaire* l'extrémité ouverte de cette cavité antérieure (fig. III à VIII, *g*). La dénomination de *fovea cardiaca*, imaginée par Wolff, et que M. Meckel traduit tantôt par fosse cardiaque, tantôt par fosse stomacale, doit être absolument évitée. Cette expression a certainement beaucoup contribué à rendre le travail de Wolff si peu intelligible. Car comment comprendre que le *fovea cardiaca* doit conduire tantôt dans l'œsophage, tantôt dans l'estomac, puis dans l'intestin, ou même dans la gouttière intestinale de Wolff, c'est-à-dire dans la lacune qui existe entre les lames du mésentère; sans parler de l'inexactitude de l'admission de cette lacune?

Pendant que la partie antérieure du canal alimentaire se développe, on voit déjà dans ses parois latérales les extrémités antérieures des plaques ventrales qui viennent d'être décrites. Ces plaques s'atteignent vers le point qui correspond au renflement de la corde dorsale; plus en arrière, leurs bords inférieurs sont écartés l'un de l'autre, et l'intervalle qui les sépare n'est rempli que par la membrane du germe, qui s'est portée en arrière (§ 1). Vers la plicature, les plaques ventrales s'écartent encore davantage l'une de l'autre, et leur partie postérieure, qui n'est encore que faiblement développée, est située dans le plan de la membrane du germe.

Nous avons dit que l'isolement de la moitié antérieure de l'embryon et le rapprochement simultané des extrémités antérieures des plaques ventrales (il est entendu que ces plaques ont d'abord affecté une direction assez horizontale, ce qui se reconnaît d'ailleurs dans les premières heures du deuxième jour) ont pour effet d'écarter l'une de l'autre les lames séreuse et muqueuse, en ce que la substance granuleuse contenue dans la lame vasculeuse est refoulée des deux côtés vers le milieu. En effet, on remarque déjà à la fin du premier jour, entre la lame séreuse et la muqueuse, une masse granuleuse, opaque, qui envoie deux prolongemens latéraux en arrière dans les bords latéraux de la coiffe céphalique. Ces deux prolonge-

mens sont unis en avant par un filament très grêle. Pendant la première moitié du deuxième jour, les deux prolongemens se rapprochent de plus en plus, d'où résulte insensiblement une masse obscure, ayant la forme d'un Y renversé (⅄). Comme ses prolongemens sont serrés l'un contre l'autre d'avant en arrière, cette masse présente un tronc commun antérieurement, et deux embranchemens postérieurement. Elle est la matière qui est destinée à former le cœur. Je dis la matière, car on ne peut pas dire que cette masse soit déjà le cœur lui-même, puisqu'elle n'a ni limites tranchées, ni cavité intérieure; ce n'est, en effet, qu'une masse granuleuse de consistance tenace qui, à cause de son épaisseur, fait une légère saillie par en bas.

Vers le milieu du deuxième jour, cette masse jusqu'alors granuleuse et obscure s'éclaircit, se fluidifie à son centre, et sa face externe se convertit en une paroi qui enveloppe le liquide central. Cette masse métamorphosée en sang fluide, contenu dans une cavité, constitue le cœur; en même temps ou très peu auparavant la substance nerveuse solide de l'encéphale et de la moelle épinière a commencé à s'isoler dans le liquide que contient le canal vertébral. C'est de ces deux momens importans de la formation des systèmes sanguin et nerveux que nous allons nous occuper maintenant.

Peu de temps avant le milieu du deuxième jour, on commence à voir une sécrétion louche déposée à la face interne des plaques dorsales, qui peu d'heures auparavant se sont soudées pour former un canal fermé, offrant à sa partie antérieure plusieurs cellules distinctes. Cette sécrétion contient des granulations considérables, assez obscures, qui sont liées ensemble par une substance claire et tenace; elle a l'air d'une couche de couleur faite à l'aide d'un pinceau, laquelle est unie d'une manière très intime à la face interne des plaques dorsales. Cette couche est trop molle pour que l'on puisse la qualifier de lame. Dans la seconde moitié du deuxième jour, cette espèce de précipité présente plus de continuité et peut être qualifiée de lame. On reconnaît cette lame à l'ouverture du canal vertébral, où on la voit étroitement adossée contre sa paroi. Une section verticale la fait reconnaître également, mais elle est encore tellement mince que lorsqu'on examine le fétus avant de l'ouvrir, on ne croit voir dans le canal vertébral qu'un liquide pur et simple. Lorsqu'on laisse l'embryon pendant quelques heures dans de l'eau froide, cette couche granuleuse devient bien plus distincte; et l'on reconnaît alors, même à l'extérieur, principalement dans les cellules cérébrales, que la face interne du canal est tapissée par une couche granuleuse opaque, qui ressemble exactement à du verre matté.

Je me suis beaucoup occupé de la question de savoir si ce premier rudiment de la partie centrale du système nerveux est formé ou non de deux lames séparées, qui

plus tard se souderaient ensemble. Mes recherches m'ont conduit à des résultats contraires à l'opinion reçue. J'ai souvent fait des sections transversales sur des embryons de la seconde moitié du deuxième jour, et encore plus souvent sur des embryons du troisième jour; eh bien, lorsque je réussissais à en retirer le cordon rachidien, sans contusion ni dilacération, je trouvais toujours que ce cordon était un canal fermé, comprimé latéralement. La paroi de ce canal est très mince à son côté supérieur; il en est de même en bas, dans le principe, mais ici la paroi ne tarde pas à augmenter d'épaisseur. Les parties latérales de la paroi sont toujours plus épaisses, plus obscures et plus riches en granulations. Cette épaisseur prédominante augmente même de plus en plus; en sorte que l'on pourrait dire que le cylindre creux du cordon rachidien est formé de deux moitiés, *primitivement unies entre elles*, que nous appellerons dorénavant *lames de la moelle épinière*. Pendant le deuxième jour, la couche médullaire qui tapisse l'intérieur des cellules cérébrales semble, au premier aperçu, être divisée à sa face supérieure; parce que la paroi de ces cellules, examinée à vue d'oiseau, se montre tout-à-fait transparente; et ce qui complète l'illusion c'est qu'il régne dans la ligne médiane de la convexité supérieure de ces cellules une ligne obscure, délicate. Mais en examinant plus attentivement, on s'aperçoit que cette ligne n'est autre chose que le vestige de la soudure des plaques dorsales. En effet, après avoir tenu l'embryon plongé pendant quelque temps dans de l'eau, afin de rendre plus visible la couche de granulations obscures, il est facile de voir qu'elle tapisse également la face supérieure des cellules cérébrales, même dans la région où doit se développer plus tard le quatrième ventricule. Je considère par conséquent aussi le cerveau comme une vessie fermée à sa partie supérieure, et partagée en plusieurs cellules; fait que j'énonce comme le résultat d'un très grand nombre d'investigations exécutées avec beaucoup de soin, tant sur l'embryon des oiseaux, que sur celui d'autres animaux. Toutefois je dois rendre attentif sur une circonstance très essentielle. La partie centrale du système nerveux contient le deuxième jour non-seulement la moelle spinale proprement dite, mais en outre les enveloppes de cette moelle, qui sont encore confondues avec elle. On pourrait prétendre que ce que j'ai vu le deuxième jour, dans la ligne médiane du corps, n'est autre chose que la dure-mère, et que c'est de cette membrane, ou contre elle, que se forme plus tard la masse médullaire. Je ne puis nullement souscrire à cette proposition; je crois, au contraire, que la matière située actuellement dans le milieu est la même que celle qui constitue les parties latérales, et que c'est seulement plus tard que cette matière sécrète les enveloppes de l'encéphale et du cordon rachidien. En effet, la ligne médiane, quelle qu'y fût la ténuité de la lame, m'offrait toujours des globules, que je prenais pour de véritables globules de substance nerveuse.

En ce qui concerne la forme extérieure des parties centrales du système nerveux, la moelle spinale, comme je l'ai déjà fait remarquer, est un tube comprimé latéralement, ayant une cavité proportionnellement assez grande, qui contient un liquide. La moelle allongée est un prolongement immédiat de cette cavité, qui s'élargit insensiblement, et dans lequel on remarque des traces de délimitation pour le cervelet futur. Les tubercules quadrijumeaux forment une cellule située en avant du cervelet. Jusqu'à ce point l'encéphale est situé dans le même plan que la moelle épinière; il n'y a que la cellule la plus antérieure, qui s'était montrée la première et d'où sont sortis les yeux, qui soit à cette époque placée en avant du renflement de la colonne vertébrale, et véritablement au-dessous du reste de l'encéphale, parce que le rachis s'est recourbé en bas.

En examinant l'épaisseur de la paroi de l'encéphale, on trouve qu'elle est très faible dans la partie supérieure et convexe de cette vessie, mais qu'elle augmente du haut en bas, à tel point que, dans la partie antérieure de l'organe, le bord inférieur de chaque moitié offre déjà l'aspect d'un fil assez épais. Ce fil, le pédoncule futur du cerveau, contourne le renflement de la corde dorsale, et se termine, sur la base du crâne, par un prolongement qui se porte en bas et forme l'infundibulum. Celui-ci est sans doute la véritable et primitive terminaison du système cérébro-spinal et l'extrémité recourbée de la première cellule. Mais à l'époque actuelle (vers la fin du deuxième jour), il y a, en avant de cette cellule primordiale, une autre qui est divisée par une incisure moyenne. Cette cellule double, qui est présentement la plus antérieure, me semble s'être développée des deux crêtes, dont j'ai parlé comme existant au commencement du deuxième jour (§ 2); elle me paraît constituer les hémisphères du cerveau. D'après cela, les hémisphères se développent de la cellule qui est la première formée, et qui embrasse l'extrémité antérieure et recourbée des pédoncules du cerveau, avec leur expansion supérieure et laminiforme, ainsi que l'*infundibulum*.

Le canal qui conduit du cerveau à l'œil est maintenant aussi tapissé par une couche mince de substance nerveuse; il s'ensuit que le nerf optique est également creux dans le principe, et se montre être une continuation immédiate du cerveau.

De même que, dans la première moitié du deuxième jour, l'œil est poussé au-dehors de la cellule cérébrale antérieure; de même, dans la seconde moitié de ce jour, l'oreille sort de la moelle allongée, sous la forme d'un cylindre creux, tapissé également par de la substance nerveuse, et poussant un peu en dehors la plaque dorsale. L'extrémité de ce prolongement n'est pas sphérique, comme dans l'œil; elle paraît, au contraire, présenter une surface concave. En tout cas, le bord antérieur de cette surface n'est pas beaucoup plus saillant que le postérieur. La substance nerveuse qui tapisse l'intérieur du cylindre est le nerf acoustique.

Je n'ai pas découvert de traces d'autres nerfs.

Il m'a été impossible de suivre dans toutes ses phases le développement du système sanguin. Suivant Pander, il se forme déjà de très bonne heure, sous la lame séreuse, des ilots obscurs qui sont formés de petits globules. Vers la vingtième heure ces ilots doivent disparaître, et toute la surface se montrer uniformément couverte de globules. A l'approche de la trentième heure, on aperçoit de nouveau des fissures délicates entre les globules. Ceux-ci s'amassent derechef en forme d'îles, qui d'abord revêtent une couleur jaunâtre, puis rougissent peu à peu et constituent enfin les îles de sang décrites par Wolff. Ces îles s'allongent, se rétrécissent, s'atteignent par leurs extrémités, et forment un réseau rougeâtre à interstices transparens. Ainsi s'établissent de faibles courans de globules rougeâtres; courans qui, suivant leur largeur, peuvent être divisés en troncs et en branches. L'espace compris entre ces courans est occupé, en attendant, par une membrane délicate.

Tout ce que je puis dire sur la formation du sang, c'est qu'il se manifeste le premier jour, dans la lame vasculeuse, des vésicules qui sont retenues ensemble par du tissu générateur; qu'un peu plus tard il s'y montre des granulations obscures; qu'il se forme ensuite entre ces granulations des crevasses qui entourent les granulations, en manière de mailles. Pander donne le nom d'île à l'ensemble des granulations ainsi contenues dans une maille. Bientôt on remarque dans les crevasses ou gouttières des courans bien fins, que je n'ai pu voir toutefois que dans l'*area pellucida;* l'*area vasculosa* étant trop obscure pour faire reconnaître des courans aussi déliés. Dans la dernière area, au contraire, on voit un liquide s'amasser par grandes masses, puis rougir et se montrer à l'œil nu sous la forme de gouttes de sang. J'ai observé ces îles de sang dans l'*area vasculosa*, lorsque je ne pouvais pas encore découvrir de courant dans l'*area pellucida*. Les premiers courans qui se remarquent dans l'*area vasculosa* sont incolores, et il ne se forme absolument point de gouttes de sang *rouge* dans cette *area*. Il m'a semblé que d'abord s'établit le mouvement du cœur, qu'après cela se manifestent les courans dans les gouttières de l'*area pellucida*, et que ce n'est qu'en dernier lieu que s'opère l'afflux du sang rouge, venant de l'*area vasculosa*. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'un liquide tout-à-fait transparent se meut dans le cœur pendant plusieurs heures. Mais il ne faut pas croire que ce liquide soit transparent, parce qu'il est en petite quantité; car il existe déjà à cette époque dans l'*area pellucida* des îles de sang rouge, ou au moins jaune; îles dont le diamètre est inférieur à l'ampleur du cœur. J'hésite, je dois le dire, à donner cet exposé comme le résultat définitif de mes recherches faites jusqu'à ce jour, et cela par la raison que ce résultat ne répond nullement à ce que je m'attendais à trouver. Il m'a paru plus vraisemblable que le cœur est d'abord pourvu de sang par des courans provenant de la membrane du germe. Cette circonstance me détermine à

inviter les naturalistes à répéter ces investigations, car il est excessivement difficile d'explorer la formation du sang chez les animaux à sang chaud, et ce n'est que par un très grand nombre d'observations heureuses sur des points particuliers de cette formation que nous pouvons espérer d'obtenir une histoire certaine et complète de cette phase de l'évolution. Même l'existence des courans sanguins, sans canaux, dont on a tant parlé, ne me paraît guère susceptible d'être démontrée sur le poulet; car toutes les fois que j'ai vu de ces courans dans l'*area pellucida*, j'ai toujours reconnu, des deux côtés du courant, une ombre extrêmement délicate qui, bien qu'elle n'indiquât peut-être que les limites du tissu générateur voisin, faisait voir pourtant que le sang se mouvait dans une espèce de sillon. Sur des embryons de lézards, au contraire, dont on peut observer la circulation pendant des heures entières, j'ai vu positivement qu'il sortait d'une artère du cerveau sept ou huit petits courans qui se répandaient sur la convexité de cet organe, et que les deux courans les plus postérieurs prenaient leur cours plus près ou plus loin des courans antérieurs, suivant que les pulsations du cœur étaient plus fortes ou plus faibles; ce qui prouve évidemment que, chez ces animaux du moins, le sang est poussé à travers un tissu générateur semi-fluide, sans qu'il y ait de route tracée d'avance.

Mais passons à la formation du cœur et des troncs vasculaires. Je crois avoir suivi la première très exactement du commencement à la fin. Vers le milieu du deuxième jour, la masse obscure qui avait été accumulée dans la paroi inférieure de la partie antérieure et fermée de l'embryon semble disparaître, en ce que cette région s'éclaircit. Mais en examinant de côté l'extrémité antérieure du corps, on trouve que cette masse s'avance davantage par en bas, et qu'au lieu d'avoir diminué elle a augmenté de volume. Au bout de très peu de temps on remarque que le cœur possède des parois qui exécutent des contractions. Du reste, on voit bien que cet organe s'est formé de la masse obscure en question, parce que les prolongemens de cette masse, dont les extrémités ne sont pas éclaircies, sont maintenant des prolongemens du cœur. Voici quelle fut la première forme que me présenta ce viscère. En arrière, tout près du repli de la lame muqueuse, cet organe se terminait par deux prolongemens latéraux dont l'origine paraissait être creuse, mais qui se perdaient d'une manière indéterminée dans la membrane du germe. Ces prolongemens ne recevaient pas de vaisseaux, n'avaient absolument point d'orifices ouverts, et étaient entourés d'une masse de substance granuleuse non encore dissoute. De l'angle de leur réunion se détachait un canal tout-à-fait transparent, se portant en avant, non en ligne directe, mais dans une direction irrégulièrement flexueuse, parce que l'espace était évidemment trop court pour sa longueur. En avant, le canal se rétrécissait un peu et se partageait en deux prolongemens extrêmement fins et délicats, qui étaient, je dirai, plutôt indiqués que formés réellement. Ces prolongemens

antérieurs s'écartaient un peu l'un de l'autre, en se dirigeant en avant et en haut, comme s'ils voulaient atteindre la voûte et la face dorsale de la cavité pharyngienne; mais avant d'arriver au rachis ils semblaient se perdre sans limites fixes dans le tissu générateur, qui masque par en bas l'extrémité antérieure de la colonne vertébrale. Le cœur recélait un liquide tout-à-fait transparent qui était mu par des pulsations. Le mouvement dans le canal cardiaque était un mouvement ondulant, dirigé d'arrière en avant, qui a beaucoup de ressemblance avec le mouvement que l'on observe dans le vaisseau dorsal des insectes, tel qu'il se voit déjà extérieurement dans es larves du nasicorne (*geotrupes nasicornis*). Pendant qu'une contraction s'étendait d'arrière en avant, on voyait distinctement le sang rebrousser chemin avant que la contraction eût atteint l'autre extrémité. Cette espèce de mouvement qui, comme il vient d'être dit, se remarque aussi dans le cœur (le vaisseau dorsal des insectes a donné lieu à une dispute sur la question de savoir si le mouvement se fait d'avant en arrière ou d'arrière en avant. Il est évident que ce mouvement tient à ce que, le vaisseau étant fermé ou n'ayant que des issues étroites, il n'y a que la masse de sang chaque fois saisie par la contraction qui soit poussée en avant, tandis que le reste de la masse est refoulé en arrière. On peut conclure de cela qu'à cette période de l'évolution, le cœur, s'il n'est pas tout-à-fait fermé, ne doit expulser que peu de sang. Aussi l'*area pellucida* ne m'a-t-elle pas offert de courant de sang affluant vers le cœur. L'*area vasculosa* ne contenait pas encore de collection de globules distincte et disposée en forme d'île. A cette époque, le cœur est situé exactement sous la partie qui plus tard sera la tête, car le rudiment de la moelle allongée s'étend en arrière, comme nous en avons fait la remarque, jusque dans la région où se voit, en bas, le repli de la membrane du germe. Or, c'est précisément dans ce repli que les prolongemens postérieurs du cœur ont leur racine. Il s'ensuit que l'encéphale et le cœur s'étendent en arrière à la même distance. En devant les prolongemens antérieurs du cœur vont jusqu'au renflement de la corde dorsale; l'encéphale ne dépasse donc pas de beaucoup le cœur antérieurement. Dans cette situation, le cœur est embrassé des deux côtés par les parties antérieures des deux plaques ventrales. Il paraît être très gêné dans sa position, et, par suite, avoir pris la forme flexueuse qu'il revêt. A mesure que le cœur se développe, il écarte l'une de l'autre les plaques ventrales, à l'instar d'un coin, et s'avance entre elles par en bas, comme s'il était hernié. Les flexuosités du canal cardiaque ne tardent pas à prendre la forme d'une courbure continue, qui déjà maintenant est convexe à droite, mais qui l'est encore davantage par en bas. Les plaques ventrales ne restent unies que dans leur extrémité la plus antérieure, où la soudure avait eu lieu réellement. En arrière de cette partie, l'espace compris entre les plaques ventrales n'est rempli que par la membrane du germe. Il n'y a que la moitié antérieure du cœur qui soit

recouverte par sa lame séreuse ; la moitié postérieure est située entre la lame séreuse et la muqueuse ; ce qui tient à ce que le repli de la lame séreuse ne s'étend pas aussi loin en arrière. La gaîne céphalique, si on la mesure d'après l'extension de la lame muqueuse, recouvre la totalité du cœur (*Voy.* fig. IV).

Le cœur ainsi porté au dehors est beaucoup plus visible que précédemment. Son contenu est d'abord tout-à-fait incolore. J'y ai vu des mouvemens distincts, environ deux ou trois heures après la période où il offre l'aspect qui vient d'être décrit. Ce ne sont plus des ondulations, mais des mouvemens d'arrière en avant et simultanés dans presque toute la longueur du cœur, qui expulsent réellement le liquide contenu dans le cœur, et facilitent l'admission du sang venant des veines qui s'ouvrent dans les prolongemens latéraux du cœur. Il y a un moment de repos après chaque expulsion de sang; puis le cœur se dilate dans toute sa longueur, et aspire le sang des veines, on dirait, à longs traits. A cela succède une contraction qui dure moins long-temps. Comme le cœur forme à cette époque un arc simple qui fait saillie en avant, ses mouvemens présentent l'image d'une inspiration très lente, suivie d'une expiration plus courte. L'aspect de ces mouvemens était tel que l'admission du sang paraissait être l'acte principal et déterminant du phénomène, tandis que son expulsion ne serait qu'un effet secondaire.

Les deux canaux qui sortent de l'extrémité antérieure du cœur ont acquis toute leur conformation à cette époque. Ils s'étendent, en suivant les parois latérales de la cavité pharyngienne, jusqu'à la voûte de cette cavité, c'est-à-dire jusqu'à la surface recourbée de la colonne vertébrale, se contournent ici de bas en haut, près de la limite antérieure de la cavité interne du corps, puis continuant à cheminer le long de la face inférieure du rachis, ils se réunissent vraisemblablement après avoir été séparés un certain temps. Je dois dire cependant que cette réunion ne peut pas encore être démontrée maintenant, parce qu'après être arrivés sous la colonne vertébrale, ces canaux semblent perdre leurs parois, et que leur contenu est trop transparent pour qu'il puisse servir de guide pour suivre leur trajet. Toutefois leur réunion peut être démontrée aisément encore avant la fin du deuxième jour. Il est vraisemblable, d'après ce qui a été exposé, que le sang provenant de ces deux vaisseaux se creuse insensiblement une aorte, après qu'il s'est peut-être perdu, pendant quelque temps, d'une manière indéterminée dans le tissu générateur. Du moins, il m'a été absolument impossible, à cette époque, de reconnaître des artères sortant du fétus. Quand on considère que le premier courant, qui soit observable dans le cœur, se dirige vers l'extrémité antérieure du cerveau, qu'ensuite le sang se creuse une route le long de la base du crâne et de la face inférieure de la colonne vertébrale, il semble résulter de cette observation immédiate que le sang est

attiré par l'extrémité antérieure du système nerveux, puis repoussé vers l'extrémité postérieure de ce système.

La métamorphose que subit le cœur jusqu'à la fin du deuxième jour, ou jusqu'à l'établissement complet de la première circulation qui termine la première période, consiste en une augmentation de sa courbure; en effet, il s'avance davantage entre les extrémités antérieures des plaques ventrales. C'est surtout son extrémité antérieure qui se porte en arrière. La paire la plus antérieure des arcades artérielles qui sortent du cœur est facile à reconnaître; elle s'élève encore jusqu'à la voûte de la cavité pharyngienne, et, partant, ne se réfléchit pas immédiatement autour de la cavité digestive, mais monte d'abord en avant, parce que l'extrémité antérieure du cœur, qui devient le bulbe de l'aorte, s'est retirée en arrière. On trouve en outre, dans le troisième quart du deuxième jour, encore une deuxième paire d'arcades vasculaires qui, en sortant du cœur, se forme en arrière de la paire précédente autour de l'origine de la cavité digestive, et qui, se rétrécissant comme la paire précédente, disparaît par en haut. A la fin du deuxième jour, il semble se former de la même manière une troisième arcade en arrière de la seconde. A la fin de ce jour, la courbure du cœur qui s'est augmentée a non-seulement sa convexité dirigée en bas, mais elle s'est déjà très sensiblement portée au côté droit. Pour parler plus exactement, la jonction des veines est située à peu près dans le milieu du corps. A partir de ce point, le canal cardiaque commun formé de la réunion des veines se dirige d'abord légèrement à gauche, ensuite il se recourbe fortement à droite, tout en se portant d'abord en bas, puis en haut, et d'arrière en avant dans tout son trajet. Le cœur forme, par conséquent, un ventre saillant par en bas et à droite. Pander s'est donc trompé lorsqu'il a dit que ce viscère offre une courbure à gauche; en effet, la courbure gauche de son extrémité postérieure est toujours moindre que la courbure à droite, et la première s'efface constamment en entier au commencement du jour suivant. Le cœur est encore indivis au déclin du deuxième jour; mais on reconnaît déjà dans sa forme extérieure les traces d'une délimitation entre les ventricules, les oreillettes et le bulbe de l'aorte. Mais comme cette division, lorsqu'elle est plus complète, rentre dans la période suivante, nous nous réservons de parler plus loin de ce mode de développement. On voit également dans la partie moyenne du cœur une ligne obscure, dont la signification n'est également comprise que plus tard.

Le reste du système vasculaire présente, lors de sa première apparition, la conformation suivante : Un grand réservoir, le canal sanguin le plus large après le cœur, s'est formé dans les deux arceaux obscurs qui limitent l'*area vasculosa* vers l'*area vitellaris*. Comme ces deux arceaux forment un cercle qui offre constamment

une échancrure à sa partie antérieure, et quelquefois une autre à sa partie postérieure, mais qui est toujours moins profonde, le vaisseau en question est également circulaire, et formé de deux arceaux. Chacun de ces arceaux offre sa plus grande ténuité en arrière ; ils sont plus larges en avant. Ce *cercle sanguin* (*sinus terminalis*) reste pendant long-temps sans parois propres, et constitue tout simplement une lacune entre la lame séreuse et la muqueuse. Mais il est inexact de dire qu'il n'acquiert jamais de paroi propre; car il est facile d'y démontrer une paroi à la fin de la seconde période, lorsqu'on détache la lame séreuse. Parvenu à cet état le vaisseau qui nous occupe mérite le nom de *veine terminale*. C'est dans le cercle sanguin que se manifeste le premier sang rouge. C'est au milieu de chacun de ces arceaux qu'est reçu le sang affluent, en ce que les dernières extrémités des artères aboutissent à ce point.

Le sang se meut à partir de ce point en avant et en arrière; le courant qui se fait en avant est plus fort que celui qui se dirige en arrière. Il sort de l'extrémité antérieure du cercle sanguin une multitude de veines qui se réunissent et se rendent à l'embryon, tantôt par un tronc unique, tantôt par deux. Cette disposition d'un ou de deux troncs ne tient pas à des degrés de développement différens; elle persiste dans toutes les périodes jusqu'à la disparition du cercle sanguin. Lorsqu'il existe deux troncs veineux, chacun d'eux se termine dans un prolongement du cœur. Lorsqu'il n'y a qu'un tronc unique, il se rend dans le prolongement gauche du cœur, sans que le prolongement droit soit pour cela tout-à-fait dépourvu de veines. Il reçoit alors une petite veine sortant du côté droit de l'area vasculosa, qui, bien qu'elle soit en communication avec le cercle sanguin par ses ramuscules les plus déliés, n'en provient pourtant pas comme tronc. De même que cette veine ou ces deux veines antérieures descendent d'avant en arrière vers l'embryon, de même une veine ascendante, qui se développe plus tard, sort de la partie postérieure de l'area vasculosa, se porte en avant et s'immerge dans le prolongement gauche du cœur. Les deux prolongemens ne sont, en général, autre chose que les doubles troncs veineux qui apportent tout le sang au cœur. Il traverse alors le cœur, poussé par une contraction commune de ce viscère, entre dans les deux ou trois paires d'arcades, qui le portent à la face inférieure du rachis; ici il continue à se mouvoir dans deux branches qui enfin se réunissent au-dessus du canal alimentaire. Peu après son origine, ce tronc de l'aorte se divise de nouveau en deux branches, qui se dirigent assez rapprochées l'une de l'autre vers l'extrémité postérieure du fétus. Elles détachent vers le milieu de leur trajet, et presqu'à angle droit, un rameau qui est bien plus fort que la continuation du vaisseau qui va à l'extrémité postérieure; ce rameau se distribue dans l'area vasculosa, et atteint le cercle sanguin par ses dernières divisions.

Comme le cœur constitue un canal encore presque entièrement indivis, les pulsations se continuent d'abord sans interruption dans toute la longueur du canal cardiaque, à travers les artères jusque dans le cercle sanguin. A la fin du jour où le cœur est plus fortement recourbé, l'unité de la pulsation est moins manifeste.

Pendant ces entrefaites, les parties qui recouvrent le cœur changent. La plicature de la lame séreuse, qui avait semblé rester tranquille pendant la première moitié du second jour, tandis que la plicature des autres lames continuait à s'avancer (circonstance d'où venait que la lame séreuse ne recouvrait que la partie la plus antérieure du cœur dans la trente-sixième heure), marche d'un pas rapide dans le dernier quart de ce jour, tellement qu'à la fin de cette période presque toute la face inférieure du cœur est tapissée par la lame séreuse. Il n'y a guère plus que les prolongemens du cœur qui soient encore situés dans la plicature entre les lames séreuse et muqueuse.

Comme nous n'avons suivi que jusqu'au milieu de ce jour les changemens étrangers aux systèmes vasculaire et nerveux, nous devons répéter que la coiffe céphalique se prolonge davantage en arrière avec toutes ses couches. Elle devient, en outre, convexe à sa face inférieure, après avoir été presque entièrement aplatie jusqu'alors. Vers la fin de ce jour, l'extrémité caudale non-seulement se prolonge au-delà de la connexion de l'embryon et de la membrane du germe, mais celle-ci commence à se recourber comme à l'extrémité antérieure; il en résulte une *coiffe caudale* qui se forme en face de la coiffe céphalique. Toutefois, à la fin du second jour, cette coiffe caudale n'est pas plus longue que la céphalique ne l'est à la fin du premier jour. Par-là, la lame muqueuse commence à constituer en arrière une espèce de fosse, qui est l'extrémité postérieure du canal alimentaire de l'embryon. En même temps les plaques ventrales s'abaissent un peu, de sorte que l'isolement de l'embryon d'avec la membrane du germe s'opère maintenant de toutes parts.

D'après l'exposé que nous venons de faire, l'embryon a la forme d'un soulier renversé; précédemment il avait celle d'une nacelle renversée. Le changement survenu tient à ce que ses parois latérales se sont rabattues et que son extrémité antérieure est fermée dans une étendue considérable, tandis que la postérieure ne l'est encore que très peu.

Enfin, pour ne rien oublier, nous dirons que dans les parties latérales les lames commencent à se séparer également, et que la limite antérieure de la coiffe céphalique donne naissance à un repli qui commence à se porter en haut (§ 5). Mais ce n'est qu'au troisième jour que le but de ces deux actes devient distinct et intelligible.

Après la première moitié du second jour, on aperçoit à la face inférieure, en arrière de l'extrémité recourbée de la corde dorsale, une ligne courbe obscure, qui est une espèce de cicatrice, en prenant ce mot dans une acception opposée à son

sens ordinaire. En effet, dans cette ligne courbe, l'extrémité antérieure des plaques ventrales s'amincit de plus en plus jusqu'au commencement du jour suivant, où elle se déchire pour former l'orifice de la cavité buccale.

La courbure de l'embryon augmente peu dans la première moitié de ce jour; dans la seconde, l'extrémité céphalique se recourbe de manière à ce que la cellule pour les tubercules quadrijumeaux en constitue la pointe la plus antérieure.

L'*area pellucida* a revêtu la forme de biscuit déjà au commencement de ce jour, en ce qu'une partie de sa moitié antérieure s'est appliquée contre l'embryon, lors de la formation de la coiffe céphalique, de sorte que cette moitié antérieure paraît être plus étroite qu'elle ne l'a été précédemment.

Les halos étaient tout-à-fait flexueux au commencement de ce jour; à la fin du même jour ils disparaissent entièrement, par suite de l'accumulation du liquide sous l'embryon.

§ 3. *Caractère général de la première période de l'évolution.*

L'histoire de cette première période nous apprend que l'embryon est une partie du germe qui s'est élevée à une plus grande indépendance. Dès que cette indépendance se manifeste, il offre le type des animaux vertébrés. Celui-ci consiste dans un développement qui a pour point de départ un tronc d'où il procède en-haut et en-bas et, en outre, dans la répétition du type des animaux articulés qui se révèle dans la disposition arthrodiée que prend la partie animale proprement dite.

DEUXIÈME PÉRIODE.

§ 4. *Remarque préliminaire.*

La seconde période se caractérise par la circulation dans les vaisseaux vitellaires, sans circulation dans les vaisseaux du sac urinaire. Cette dernière circulation ne se prépare qu'à la fin de la seconde période; tout comme celle par les vaisseaux vitellaires a été préparée à la fin de la première période. Les limites entre la seconde et la troisiéme période sont encore plus difficiles à déterminer que celles entre la première et la seconde. Toutefois la limite la plus naturelle paraît être donnée par le moment où l'allantoïde, ou sac urinaire, s'est assez avancé pour atteindre la membrane du test, et peut, par conséquent, se charger de la fonction de la respiration. D'après cette manière de voir la seconde période comprend le troisiéme, le quatrième et le cinquiéme jours. A cette époque, la relation de l'embryon avec la membrane du germe est plus intime qu'elle ne l'a été précédemment où l'embryon semblait ne tendre qu'à s'isoler de cette membrane. Cet isolement se continue dans la seconde période jusqu'à ce que l'embryon soit entièrement enveloppé.

§ 5. *Troisième jour.*

L'isolement de l'embryon d'avec la membrane du germe, qui continue dans la seconde période, donne lieu à la formation de la poitrine et du bas-ventre, ainsi qu'à celle du canal alimentaire et du mésentère. La production de ces parties n'est que la suite d'une modification particulière des liens unissant encore l'embryon et la membrane du germe. Cette modification s'est déjà montrée à la fin du deuxième jour; mais ses effets ne se reconnaissent que dans le cours du troisième jour. Nous allons les considérer dans leur ensemble.

Avant de nous livrer à cet examen, nous ferons remarquer que le mode de formation de la poitrine ne diffère pas de celui de la cavité du bas-ventre; elles sont formées l'une et l'autre par les plaques ventrales. Comme elles constituent dans l'embryon une cavité commune et moins interrompue que dans l'oiseau adulte, laquelle est située sous le rachis, nous la désignerons par le nom de cavité abdominale, dans laquelle nous distinguerons une région pectorale et une région gastro-intestinale. — Mais comme les plaques ventrales enveloppent également le cou, qui primitivement est creux, la cavité cervicale n'est pas non plus distincte de l'abdominale. C'est plus tard seulement que cette cavité du cou s'efface, lorsque le cœur se porte plus en arrière.

A la fin de la première période, les plaques ventrales se trouvaient encore presque entièrement dans le plan de la membrane du germe ; mais elles se montraient déjà concaves à leur face inférieure, et leur bord externe descend plus bas que l'interne. Dès la fin du deuxième jour la concavité de la face inférieure de l'embryon augmente rapidement, en ce que le bord externe des plaques ventrales s'incline de plus en plus par en bas. En même temps il s'opère une séparation dans l'intérieur des plaques ventrales, qui consiste en ce qu'une couche supérieure se sépare d'une inférieure dans toute la largeur des plaques ventrales jusqu'à leur bord interne. Comme ce bord interne s'étend jusqu'au tronc de la colonne vertébrale, cette séparation va jusqu'au bord de la face inférieure de cette colonne. — Cette séparation entre les deux couches marche très rapidement; en même temps la couche inférieure s'agrandit et, par suite, est forcée de se recourber en bas, tandis qu'il se dépose un peu de liquide entre les deux couches. Une suite nécessaire, ou plutôt un phénomène concomitant de ce recourbement en bas est la circonstance que le bord interne de la couche inférieure, laquelle s'est détachée partout excepté le long du rachis, affecte une direction de plus en plus verticale.

Comme ce bord interne, qui est placé verticalement, s'épaissit d'une manière uni-

forme, il se montre comme une strie opaque, lorsqu'on l'examine par en-haut ou par en-bas, parce que le reste de la couche inférieure est presque transparent. — Cela explique aussi comment la strie verticale du bord, qui se caractérise par son épaisseur, peut avoir l'air de sortir des bords latéraux de la colonne rachidienne, quand on n'envisage pas la continuation de cette strie avec la partie convexe et plus transparente de la couche inférieure. — Wolff, pour rendre son exposition plus claire, a plusieurs fois représenté la strie en question comme sortant du rachis; mais il a exposé d'une manière si détaillée toute cette métamorphose et le passage de ces lames dans la couche inférieure de la membrane du germe (le faux amnios de Wolff), que l'expression dont il s'est servi n'aurait pas dû donner lieu à des méprises. — Wolff a décrit la métamorphose qui nous occupe d'une manière si complète et si bien déterminée qu'il était impossible de s'y méprendre. — Mais malheureusement il a fait usage de plusieurs appellations qui ne conviennent pas bien à l'objet, et qui ont pu par conséquent conduire à des idées fausses. Ainsi la gouttière, nommée gouttière intestinale par Wolff, n'est pas dans un rapport très prochain avec le canal intestinal; elle n'est autre chose qu'une lacune qui existe entre les deux lames du mésentère qui sont fermées plus tard. A cela il faut joindre ses nombreuses répétitions qui embrouillent les choses au lieu de les éclaircir. — Pander lui-même paraît être resté dans le doute sur l'exposé de Wolff, ainsi que sur la marche de cette métamorphose (*Beitræge zur Entwickelungsgeschichte, S.* 22). — J'ai mis tous mes soins à bien suivre le mode de développement du mésentère et de l'intestin; je dois certifier, comme résultat de mes efforts, que l'exposé de Wolff pêche uniquement parce qu'il ne distingue pas la lame muqueuse d'avec la lame vasculeuse. Si on y ajoute cette distinction, par laquelle Pander a porté la lumière dans toute l'histoire de l'évolution, toutes les données individuelles de Wolff seront exactes.

Afin de bien faire comprendre cette métamorphose, nous allons jeter un coup d'œil sur l'état que présente l'embryon avant qu'elle commence. — Il nous offre une partie centrale et deux parties latérales. Ces dernières sont les plaques ventrales; la première est formée supérieurement par les plaques dorsales réunies, qui embrassent déjà ce qui existe de la moelle épinière. Au-dessous de ces plaques est située, comme base du rachis futur, la corde dorsale avec sa gaîne, entourée de tissu générateur amorphe, pas tout-à-fait lâche et contigu à la base des plaques dorsales. Plus en dessous est l'aorte enveloppée d'une masse de tissu générateur transparent, lâche et attaché d'une manière peu intime à la face inférieure de la colonne vertébrale. — Quant aux couches primitives de la membrane du germe, qui toutes ont passé dans l'organisation de l'embryon, on trouve la lame muqueuse encore très mince et étendue sur toute la face inférieure de la portion moyenne de

l'embryon; il est même facile de la séparer en prenant les précautions nécessaires, parce qu'elle n'est attachée partout que par un peu de tissu générateur. — L'aorte avec la masse claire qui l'entoure, et qui occupe la moitié inférieure du tronc, appartient sans doute à la lame vasculeuse. Dans les parties latérales ou les plaques ventrales, on ne reconnaît point de séparation déterminée entre les couches, tant qu'elles conservent leur position horizontale.

Mais lorsque, à la fin du deuxième jour, elles se recourbent en bas, elles se séparent, comme il a été indiqué ci-dessus, en une couche supérieure et une inférieure. La couche inférieure à son tour offre deux plans distincts, mais qui restent toujours unis. Le plan inférieur est la lame muqueuse. Le plan supérieur, qui est plus épais, plus transparent, contient les vaisseaux sanguins. Nous le considérerons dorénavant comme la lame vasculeuse proprement dite, puisqu'elle se continue avec la lame vasculeuse de l'*area vasculosa*; bien que l'observation immédiate ne puisse pas encore décider la question de savoir si la plaque ventrale proprement dite ne doit pas son origine à la lame vasculeuse des premiers temps.

En effet, on peut reconnaître maintenant dans la couche supérieure également deux plans qui sont unis d'une manière encore plus intime que les plans de la couche inférieure. La lame séreuse s'est séparée un peu, comme épiderme, d'une autre lame plus épaisse, formée de tissu générateur plus obscur, laquelle est d'abord plissée, mais qui ne tarde pas à présenter une expansion légèrement convexe.

La dernière lame est la *plaque ventrale proprement dite*, d'où se développent le système fibreux, les os, les muscles et les nerfs des parois abdominales, en y comprenant les parois de la poitrine et du cou. On voit d'après cela que les deux plans de cette couche forment, conjointement avec les plaques dorsales, la partie animale du tronc, tandis que la couche inférieure, qui s'est détachée, constitue la partie végétative de l'être. Cette séparation qui s'opère à la fin du deuxième jour dans les parties latérales n'est, au fond, que la continuation de celle que nous avons signalée précédemment dans la coiffe céphalique. Elle fait des progrès rapides pendant le troisième jour, en sorte que la couche inférieure est bientôt fortement convexe par en bas. Cette convexité est augmentée parce que le pli des plaques ventrales proprement dites se soulevant, leur bord inférieur se recourbe en bas et en dedans. Mais comme la lame vasculeuse ne se détache pas sous la colonne vertébrale, la voûte dirigée en bas présente une dépression moyenne et profonde, en forme de gouttière. Wolff a donné à cette dépression le nom d'*ouverture du faux amnios*, parce qu'il avait appelé du nom de faux amnios la partie de la membrane du germe qui se recourbe en bas et par-là enveloppe en quelque sorte l'embryon à sa face inférieure. Mais, comme nous l'avons dit, l'embryon n'est pas entièrement enveloppé à cette époque; car la face inférieure de la colonne vertébrale n'est pas encore recouverte; en sorte

que l'on pourrait représenter le faux amnios comme formé de deux parties voûtées, si ces parties n'étaient pas unies en avant et en arrière.

En effet, les deux voûtes se continuent, en avant, avec la coiffe céphalique, et en arrière, avec la coiffe caudale; disposition nécessaire, puisque ces deux coiffes ne sont autre chose que des portions de la membrane du germe, qui se recourbent inférieurement sur certaines parties de l'embryon. Il est évident, d'après cela, que la formation des coiffes céphalique et caudale est le commencement d'une métamorphose qui est actuellement générale et qui fournit une enveloppe à la totalité de l'embryon, la colonne vertébrale exceptée. On est autorisé, par conséquent, à désigner les parties latérales par le nom de *coiffes latérales*. Les coiffes céphalique, caudale et latérales sont les régions diverses du faux amnios, ou de la *coiffe générale*, comme nous appellerons toute la convexité de la couche inférieure de la membrane du germe qui constitue le *faux amnios* de Wolff. Cette distinction nous a paru nécessaire, parce que Pander se sert du terme de *faux amnios* pour désigner un tout autre objet. La figure VI nous représente les parties céphalique et caudale de la coiffe générale dans une coupe longitudinale; les figures 6' et 6'' représentent les coiffes latérales dans une coupe transversale.

Nous avons fait remarquer que le bord interne de la couche inférieure, détachée, des plaques ventrales ne tarde pas à prendre une position verticale et à s'épaissir. La partie épaissie s'isole des parties voisines par deux angles qui deviennent de plus en plus distincts, savoir, par un angle supérieur (fig. 6' *h.*), d'avec la face inférieure du rachis, et par un angle inférieur, la tubérosité de Wolff (fig. 6' *i.*), d'avec la partie non épaissie, mais en revanche plus convexe, de la lame vasculeuse. La strie épaissie entre les deux angles n'est autre chose qu'une *plaque mésentérique*. En effet, les angles inférieurs des deux côtés deviennent aigus assez rapidement, et s'avancent l'un vers l'autre jusqu'à ce qu'ils s'atteignent. Avant de s'atteindre les deux plaques mésentériques forment un demi-canal, conjointement avec la face inférieure de la colonne vertébrale, qui est encore tapissée par la partie non détachée de la lame vasculeuse. C'est ce demi-canal que Wolff nomme *gouttière intestinale*, qui n'est évidemment autre chose qu'un développement ultérieur de ce que le même auteur appelle *ouverture du faux amnios*. La jonction des deux angles inférieurs est ce que Wolff désigne par le nom de *suture*. Mais Wolff a été dans l'erreur, en croyant que la *lacune du mésentère* (la gouttière intestinale de cet auteur) est tout-à-fait ouverte avant la formation de la suture. Et cette erreur provient de ce qu'il n'a point tenu compte de la lame muqueuse. En effet, cette lame n'est appliquée contre la colonne vertébrale qu'aussi long-temps que les plaques mésentériques ne sont pas placées verticalement. Car aussitôt que ces plaques affectent une direction verticale, la masse délicate qui unit la lame muqueuse aux autres couches dans le milieu de l'embryon, se

relâche de plus en plus et, partant, la lame muqueuse s'en éloigne. Lorsque donc les angles inférieurs des deux plaques mésentériques se rapprochent l'un de l'autre, ils passent par-dessus la lame muqueuse, la détachent de plus en plus de la colonne vertébrale et la refoulent en avant; en sorte que, lorsque la suture est formée, celle-ci loin de renfermer aucune partie de la lame muqueuse, est situé derrière elle. Il s'ensuit que, tant que les plaques mésentériques ne sont pas encore situées verticalement, le demi-canal qu'elles renferment est entièrement ouvert par en-bas et tapissé en-haut par la lame muqueuse; lorsqu'au contraire les bords ou angles inférieurs des plaques mésentériques se rapprochent l'un de l'autre, ledemi-canal n'est plus ouvert par en bas, mais la lame muqueuse, très mince, qui est poussée en avant, le recouvre. On voit par-là, en outre, que si la lacune est tout-à-fait fermée après la formation de la suture, c'est la lame vasculeuse seule qui l'enveloppe de toutes parts.

En conséquence de cela, ce canal est formé dans le mésentère par la lame vasculeuse, de la même manière que le canal destiné à loger la moelle spinale se forme supérieurement par la réunion des plaques dorsales. La lacune du mésentère a la forme d'un prisme triangulaire; une arète regarde en-bas vers la suture; deux faces sont dirigées latéralement vers les plaques mésentériques, et une face est tournée en haut vers la partie de la lame vasculeuse, qui reste attachée à la colonne rachidienne. Cette lacune reste pendant assez long-temps sans se remplir, au moins pendant tout le troisiéme jour, mais en changeant continuellement; car elle augmente en longueur ét diminue en hauteur, jusqu'à ce qu'elle disparaisse totalement. En effet, les angles supérieurs des deux plaques mésentériques ne bougent pas, ils sont retenus par la formation des corps de Wolff, dont nous nous occuperons plus loin; or, comme l'embryon s'élargit de plus en plus, il faut nécessairement que la face supérieure s'étende en largeur. Les plaques mésentériques, au contraire, dès le commencement de la formation de la suture, s'appliquent de plus en plus l'une contre l'autre; par suite de cela elles s'étendent dans le sens vertical à tel point que dans la seconde moitié du troisième jour elles ont, au milieu du corps, une hauteur considérable et forment déjà un mésentère distinct.

Ce mode d'origine du mésentère non-seulement s'accorde parfaitement avec la structure qu'il présente dans les animaux adultes, mais je l'ai observé tant de fois jusque dans ses moindres détails, qu'il ne peut pas rester le moindre doute sur sa réalité. Une circonstance qui facilite beaucoup l'observation du passage des divers degrés de formation les uns aux autres, est que le changement ne s'opère pas simultanément dans toute la longueur de l'embryon. En effet, la soudure des plaques mésentériques, c'est à dire la formation de la suture, s'avance insensiblement d'avant en arrière; tellement qu'avant le milieu du troisième jour, la suture n'est pas encore formée dans la partie postérieure de l'embryon, tandis qu'elle existe dans la partie

moyenne, et qu'il y a déjà une petite partie du mésentère en avant. Mais lorsque les plaques mésentériques se sont soudées dans toute leur longueur, l'accroissement du mésentère un peu en arrière du milieu du tronc est beaucoup plus rapide que dans le reste de son étendue. Si, dans la première moitié du troisième jour, on suit les lames mésentériques en avant jusque dans la partie déjà fermée du corps, on voit: 1° qu'il y existe, au-dessus de la partie du canal alimentaire qui s'est déjà développée, un pareil mésentère très court, qui s'étend jusqu'à l'extrémité la plus antérieure du canal alimentaire; 2° que les plaques du mésentère, après avoir formé la suture, s'écartent l'une de l'autre par en-bas, embrassent la partie antérieure du canal alimentaire qui s'est formée de la lame muqueuse, et se réunissent de nouveau plus bas. En conséquence, la partie qui existe actuellement du canal alimentaire consiste en un tube intérieur, constitué par la lame muqueuse, et en un tube extérieur, qui est produit par la lame vasculeuse. On voit par là que cette partie antérieure du canal alimentaire doit s'être formée de la même manière dont nous allons voir se former l'intestin, dont le développement progressif est plus facile à observer.

Mais revenons à la partie non encore fermée du corps. La lame muqueuse se comporte d'une manière passive jusqu'à l'occlusion de la suture du mésentère. A peine cette occlusion est-elle opérée que la lame muqueuse acquiert son indépendance. En effet, dès que la suture est fermée, une strie étroite de la lame vasculeuse s'élève, de chaque côté, conjointement avec la lame muqueuse, et change sa direction horizontale en une verticale. Les deux stries aboutissent par leurs bords supérieurs à la suture ou au mésentère, attendu que pendant ce temps la suture s'est changée en mésentère, c'est-à-dire, d'une ligne s'est transformée en un plan. Le bord inférieur de la strie qui s'élève se continue, sous un angle, avec la surface horizontale des coiffes latérales. Les deux stries sont concaves à leur face interne, convexes à l'externe; elles embrassent, par conséquent, un demi-canal qui est l'intestin encore ouvert. De même que précédemment la partie de la lame vasculeuse, qui s'isolait pour constituer la plaque mésentérique, s'épaississait d'autant plus qu'elle devenait plus verticale; de même la partie qui s'isole actuellement s'épaissit de haut en bas. Cet épaississement a également lieu, mais en moindre proportion, dans la lame muqueuse; ce qui prouve que la lame muqueuse ne joue pas un rôle passif dans cette métamorphose. Son action paraît même déterminer cette modification. Nous donnerons à ces deux stries le nom de *plaques intestinales*, en rappelant qu'elles sont composées à la fois de la lame muqueuse et de la lame vasculeuse. Les plaques intestinales se rapprochent de plus en plus l'une de l'autre par leur partie inférieure et constituent par là une gouttière assez profonde, dès le milieu du troisième jour. Nous l'appellerons *gouttière intestinale*, attendu qu'elle embrasse la partie non fermée du canal intestinal ou alimentaire. Tout semble indiquer que la gouttière se clôra bientôt dans toute sa longueur

par une suture. Cependant la transformation du demi-canal en un tube fermé ne s'opère que d'une manière insensible, non par le moyen d'une suture moyenne, mais parce que les extrémités initiale et terminale du canal alimentaire, qui sont déjà closes, se prolongent vers le milieu.

En effet, lorsque la membrane du germe se voûtait, des parties latérales vers l'embryon, afin de passer dans l'organisation de celui-ci par ses parties les plus internes, ce passage avait déjà eu lieu de la part des extrémités de cette membrane dans le sens longitudinal, comme on peut le voir par les figures IV, V et VI. Nous savons qu'à la fin du deuxième jour la coiffe céphalique était déjà considérable et que l'extrémité postérieure de l'embryom se prolongeait aussi au-delà de son point d'attache à la membrane du germe; en sorte que, vue de face inférieure, l'extrémité la plus postérieure de la colonne vertébrale se montrait déjà un peu masquée par la plicature des lames de la membrane du germe. Cette plicature postérieure se porte de plus en plus en avant pendant le troisième jour, tandis que la plicature qui marque la limite postérieure de la coiffe céphalique se retire de plus en plus en arrière. Par suite du déplacement progressif des deux plicatures, les lames vasculeuse et muqueuse se retournent de plus en plus en dedans, et deviennent par là des parties immédiates du canal alimentaire. Naturellement les portions tubuleuses déjà fermées se terminent par des orifices ouverts vers la gouttière intestinale, ou portion moyenne de l'intestin, qui n'est pas encore fermée. Mais les parois des extrémités tubuleuses du canal alimentaire ne s'arrêtent pas en ce point; elles se recourbent, au contraire, de toutes parts et se continuent immédiatement avec la coiffe et la membrane du germe. Elles ne se tiennent que par leur paroi supérieure, qui constitue la gouttière intestinale. L'entrée du rectum est fort large pendant tout le cours du troisième jour; le rectum lui-même n'est, dans la première moitié de ce jour, qu'une fosse large et profonde, semblable, par la forme, à la cavité pharyngienne au commencement du second jour. A la fin du troisiéme jour, le rectum constitue un *infundibulum* large, un peu courbe, dont la grosse extrémité s'étend presque tout-à-fait jusqu'à la pointe du rachis, où elle est certainement oblitérée, puisqu'il n'y a pas encore la moindre trace de l'anus. Or, comme la partie postérieure et rétrécie de l'embryon qui déborde le point de jonction de celui-ci avec le vitellus se recourbe en-bas en manière de queue, le canal intestinal a l'air de s'avancer dans cette queue. Mais au fond la véritable queue, ou le coccyx, n'existe pas encore; ce n'est qu'à dater du quatrième jour qu'elle se développe et s'accroît au-delà du rectum, à l'exception d'une pointe extrêmement petite qui se manifeste déjà à la fin du troisième jour. La partie antérieure du canal alimentaire est assez large au commencement de ce jour; elle ne renferme que l'œsophage futur. La partie qui se forme vers le milieu de ce jour devient l'estomac ; mais elle n'est guère plus large que le commencement du duodénum, qui

se forme à la fin du même jour. Au déclin du troisième jour il n'y a plus qu'environ un tiers de toute la longueur du canal alimentaire qui offre la forme d'une gouttière; Wolff, a donné à cette partie le nom d'intestin moyen. C'est tout l'intestin grêle futur de la poule.

Afin de mieux suivre dans ses divers degrés la formation des extrémités fermées du canal alimentaire, nous l'avons représentée, avec Wolff, comme une introversion des coiffes céphalique et caudale. Mais il ne faut pas s'imaginer que c'est une introversion tout-à-fait mécanique, par laquelle les lames de la membrane du germe formant précédemment une expansion plane, auraient été obligées de se plisser sur elles-mêmes. En effet, cette inversion est accompagnée d'un accroissement organique, et l'on pourrait dire avec le même droit que, lorsque les places pour la bouche et l'anus ont été déterminées par les bouts de la corde dorsale, les deux extrémités du canal alimentaire sortent de l'intérieur des couches inférieures de la membrane du germe qui enveloppe le globe vitellin; en sorte que ce globe serait la portion moyenne et commune avec laquelle se continuent les deux extrémités du canal alimentaire. Mais une manière de voir encore plus exacte est de considérer la formation de l'intestin et celle du mésentère, ainsi que le rapprochement des plaques ventrales l'une de l'autre, comme n'étant que l'effet de l'isolement progressif de l'embryon d'avec le vitellus et la membrane du germe qui l'enveloppe; car les liens qui l'unissent à ces deux parties continuent à se rétrécir jusqu'à la fin du cinquième jour, non-seulement sous le point de vue relatif (ce que l'on pourrait interpréter comme étant une simple prédominance de l'accroissement de l'embryon), mais même sous le point de vue absolu. Au fond, la métamorphose qui nous occupe consiste à la fois dans ces trois actes divers. Il s'opère une véritable introversion de la membrane du germe; cela est démontré par le déplacement des troncs vasculaires dont les points d'insertion se portent de plus en plus vers l'intérieur. Ce déplacement est tel que, par exemple, les troncs veineux qui au commencement du troisième jour s'insèrent en droite ligne, tout auprès du bord postérieur de la plicature céphalique, sont obligés, pendant le reste de ce jour, de contourner le bord postérieur de la coiffe céphalique pour se porter en-dedans, où ils s'abouchent, entièrement masqués par ce bord. Nous voyons aussi que les extrémités déjà conformées du canal alimentaire sortent en quelque façon de l'intérieur des couches inférieures de la membrane du germe; en effet, ces tubes sont larges lorsqu'ils viennent d'être formés; après cela il se rétrécissent en s'allongeant, et c'est seulement plus tard qu'ils se distendent pour former une cavité plus grande, savoir sur les points où ils ne sont pas en contact avec la partie non encore sorties du vitellus. L'isolement est démontré, comme la remarque en a déjà été faite, par la diminution absolue de l'ouverture de communication qui existe entre le vitellus et l'embryon; et ce qui indique que ce rapport est,

au fond, celui qui prédomine, c'est que toutes les couches de la membrane du germe et toutes les parties du fétus qui sont en connexion avec elles prennent part à ce mouvement, dans le sens longitudinal aussi bien que dans le transversal. Il ne se forme donc point de suture inférieure au canal intestinal, ni dans la lame muqueuse ni dans la vasculeuse; mais c'est comme si une main invisible réduisait la communication entre l'embryon, la membrane du germe et le vitellus. Et la portion intestinale qui s'organise pendant que se passe ce phénomène ne se forme et ne se développe pas de deux moitiés; dès le principe elle est formée tout d'une pièce.

C'est là ce que nous avons présenté plus haut (§ 4 et 5) comme l'isolement caractéristique de cette période. Nous avons aussi parlé du mode d'enveloppement de l'embryon. Ceci se fait de la manière suivante. Tandis que les lames qui constituent les plaques ventrales se séparent et que la couche inférieure (comprenant les lames vasculeuse et muqueuse) se boursouffle et se voûte par en-bas; pendant que le bord inférieur de la plaque ventrale proprement dite, laquelle se porte en-bas et en dedans, glisse par-dessus la lame vasculeuse, tout comme les plaques mésentériques glissent par-dessus la lame muqueuse pour former la suture, le bord externe des coiffes latérales s'élève au-dessus du bord inférieur de la plaque ventrale, à peu près jusqu'à la hauteur de la corde dorsale du fétus, et ce n'est qu'après être arrivé à cette hauteur qu'il se continue avec le reste de la membrane du germe, sous un angle qui est d'abord obtus, puis droit, enfin aigu (fig. 6', 6''). Dans la dimension de la longueur, cet angle existait déjà bien auparavant au bord antérieur de la coiffe céphalique. Il devient plus aigu dans le cours du troisième jour, et s'élève jusque par-dessus l'extrémité antérieure de la tête (fig. VI, *t*). En arrière, l'angle par lequel se termine la coiffe caudale apparaît seulement le troisième jour, un peu avant l'angle des coiffes latérales. Il se forme par conséquent un angle aigu dans tout le pourtour de la coiffe générale, sous forme d'un anneau elliptique; et c'est au sommet de cet angle que la membrane du germe se réfléchissant brusquement se détache de la coiffe pour aller se continuer avec le reste de son étendue. Le plan de cet anneau frise le dos de l'embryon; la plus grande partie de l'embryon étant située au-dessous de ce plan, plongée dans le vitellus. Cet anneau se rétrécit et masque un peu les bords latéraux et les extrémités caudale et céphalique de l'embryon. Vu de la face inférieure, l'embryon est enveloppé tout-à-fait; à la face supérieure, il l'est seulement à son pourtour. C'est ce qui détermina Wolff à donner le nom de *faux amnios* à la plicature de la membrane du germe, que nous avons nommée coiffe générale, afin de faire comprendre tout de suite que la coiffe céphalique n'est que le commencement de cette formation.

L'enveloppe que la coiffe fournit à la partie inférieure de l'embryon est une disposition préparatoire à la formation d'une enveloppe complète, l'amnios. En effet, la

coiffe renferme déjà une partie de l'amnios, et le reste de cette membrane ne tarde pas à se développer de la manière suivante.

Dès que la coiffe commence à se former sur un point donné, elle contient toutes les couches de la membrane du germe. Bientôt la séparation des lames se manifeste. Aussitôt que l'angle aigu du pourtour de la coiffe est établi, la séparation est opérée jusqu'à ce point; alors la lame séreuse se soulève d'elle-même en forme de pli, que nous appelons *pli de l'amnios.* La base de ce pli est l'anneau elliptique que forme l'angle de la plicature. Naturellement ce pli ne se soulève pas en même temps dans tout le pourtour, puisque la coiffe elle-même et l'angle ne se développent pas à la fois. Le pli se montre d'abord à l'extrémité antérieure de la coiffe céphalique, et le pli arqué que nous avons aperçu dès le deuxième jour (§ 2), en avant de la tête de l'embryon, est le commencement de cette formation. Ce pli antérieur passe assez promptement par-dessus la tête et le cou, et comme il consiste en un soulèvement de la lame séreuse de la limite antérieure de la coiffe céphalique, ce n'est que maintenant que la coiffe céphalique devient une véritable *gaîne*, enveloppant la tête, et formée en bas par la coiffe céphalique (fig. VI, *pr.*), en haut par le pli de l'amnios (*rt*). Au commencement du troisième jour un pli semblable, sortant de l'extrémité postérieure de la coiffe caudale, vient au-devant du pli antérieur en convertissant cette coiffe en une véritable *gaîne caudale.* Bientôt le pli se soulève également sur les bords des coiffes latérales, en ce que les plis antérieur et postérieur se prolongent et se rencontrent. Il existe, par conséquent, déjà avant le milieu du troisième jour, un pli elliptique continu qui s'élève en se rétrécissant de plus en plus vers le haut; il en résulte un sac qui, se fermant peu à peu, enveloppe le fétus de toutes parts et n'est autre chose que l'*amnios vrai.* Bien que j'aie trouvé des œufs dans lesquels l'amnios était clos déjà à la fin du troisième jour, néanmoins je crois devoir admettre, comme règle générale, que dans les cas ordinaires l'amnios présente encore, à la fin du troisième jour, une ouverture longue d'une ligne, située au-dessus de la portion lombaire du dos. En effet, l'amnios non-seulement commence à se former d'abord à partir de la tête, mais il s'accroît aussi plus vite d'avant en arrière que d'arrière en avant. Comme cette ouverture continue à se rétrécir de plus en plus, on remarque à ses extrémités antérieure et postérieure une cicatrice de peu d'étendue, en sorte qu'il semble y avoir ici une véritable soudure.

La base du pli de l'amnios repose sur le pourtour de la coiffe. Comme elle est formée de la lame séreuse de la membrane du germe, il est naturel que si on suit le feuillet interne du pli de l'amnios, à partir des parois latérales, on arrive le long de la lame séreuse jusqu'à la plaque ventrale qui lui est adossée (fig. 6"). On peut ainsi, par le moyen de la lame séreuse, suivre partout la continuité du feuillet interne du pli jusqu'à la périphérie du corps du fétus, soit que l'on commence en

avant, soit en arrière, soit sur les côtés. On peut déterminer de la sorte l'étendue du passage de la face externe du fétus dans la lame séreuse de la membrane du germe. Il est évident que si la base du pli de l'amnios ou le feuillet externe de cette lame pouvaient disparaître par une circonstance quelconque, on verrait mieux les rapports de connexion de l'amnios avec le fétus, et on regarderait toute la partie de la lame séreuse depuis le bord du pli jusqu'au fétus, comme appartenant à l'amnios. Or c'est ce qui arrive plus tard, et l'amnios, plus indépendant par la suite, ne se compose plus uniquement du pli qui apparaît le troisième jour (fig. VI, *rt*, *su*), mais aussi de la partie qui existait antérieurement à lui (*p'r*, *q's*). Comme l'étendue des rapports de connexion du fétus avec la lame séreuse diminue aussi bien que celle de ses rapports avec d'autres lames, il s'ensuit que la plicature se concentre insensiblement de toutes parts. Ainsi, à la fin du jour précédent, la partie la plus reculée du cœur était encore sans tégument séreux et se trouvait entre la lame séreuse et la muqueuse. Or, la plicature continuant à marcher pendant le troisième jour, non-seulement tout le cœur se recouvre d'un surtout séreux, mais ce tégument va encore au-delà du cœur et tapisse la partie la plus supérieure de la région thoracique future.

La partie la plus postérieure de la région abdominale se recouvre de même d'un surtout séreux. Sur les côtés, les rapports de connexion se concentrent également; mais comme les plaques ventrales s'étaient d'abord plissées et que ce n'est que peu à peu que ces plis bombent en dehors, il n'y a pas encore de paroi latérale formée par la lame séreuse.

Pendant que s'opère cet isolement et cet enveloppement, l'embryon ne reste pas droit, mais il se recourbe de deux façons. On se rappelle que, déjà au premier jour, l'extrémité la plus antérieure des plaques dorsales se recourbait, avant et après leur soudure, par-dessus le renflement de la corde dorsale, et qu'au deuxième jour la partie postérieure de la tête se recourbait légèrement en-bas jusqu'à l'extrémité de la moelle allongée. Cette courbure augmente rapidement à partir du commencement du troisième jour. La conséquence en est que l'extrémité antérieure du fétus se porte plus bas, et à cela se rattache le recourbement plus considérable de la coiffe céphalique inférieurement. En même temps le dos se prolonge de plus en plus auprès et au-delà du renflement de la corde dorsale. A la fin du deuxième jour, il n'y avait au-devant de ce renflement que la vésicule cérébrale la plus antérieure ou le cerveau proprement dit, et pas même encore en totalité. Le troisième jour, la seconde région cérébrale passe également par-dessus ce renflement, qui est presque atteint par le bord antérieur des tubercules quadrijumeaux. Mais une partie qui se porte encore plus en-devant que la région céphalique antérieure, c'est la partie postérieure de la tête future, qui, au deuxième jour, ne pouvait pas être distinguée extérieurement d'avec le reste du

dos; cela se reconnaît surtout par l'oreille qui se porte en avant. Il s'ensuit que les parties constituantes de la tête se resserrent de plus en plus les unes contre les autres et qu'alors seulement elles prennent la forme d'une véritable tête. Au commencement du deuxième jour, la première vésicule cérébrale, le troisième ventricule avec l'*infundibulum*, constitue la partie la plus antérieure de tout l'embryon; le troisième jour, la vésicule des tubercules quadrijumeaux forme l'extrémité antérieure, qui se meut aussi insensiblement vers le côté ventral, puisqu'à la fin du troisième jour une courbure commence à se manifester à la nuque, et se développe seulement le lendemain. En même temps l'extrémité postérieure du corps se recourbe aussi par en-bas.

A l'extrémité antérieure, il s'opère deux sortes de courbures; car tandis qu'elle se ploie en-bas, elle se contourne à gauche, en sorte que la pointe de la tête est tournée vers le côté droit du fétus. Ce mouvement de torsion commence à la tête et se continue insensiblement d'avant en arrière, à mesure que le fétus se développe. La partie ouverte du corps est encore droite pendant le troisième jour, ou bien elle est conformée en S et couchée sur le ventre, avant que la queue se tourne à gauche.

Ce mouvement de rotation à gauche qu'exécute l'embryon est un moment très important dans l'histoire du développement du fétus; car à ce mouvement se rattachent d'une manière intime beaucoup de changemens, particulièrement la métamorphose du cœur. Le côté gauche de l'embryon présente déjà, lors du développement de l'appareil circulatoire, une différence physiologique d'avec le côté droit, car il est, par rapport à celui-ci, le côté de réception. La veine ascendante monte le long du bord gauche du corps du fétus et pénètre celui-ci de gauche à droite. Lorsqu'il existe deux veines descendantes, celle du côté gauche est plus forte et son domaine, comme on peut nommer l'ensemble des régions qui lui fournissent son sang, a plus d'étendue que celui de la veine descendante du côté droit. Lorsqu'il n'y a qu'une seule veine descendante, c'est la gauche, et au côté droit il se forme seulement peu à peu une petite veine analogue qui reçoit le sang venant de la coiffe céphalique. En effet, ce n'est pas tout que le sang veineux arrive dans le corps par le côté gauche; mais, en outre, les entrées du canal alimentaire, l'antérieure surtout, se placent de plus en plus à gauche, et toute la partie ouverte du canal alimentaire qui a la forme d'une gouttière est située plus à gauche; enfin, lorsque la rotation est achevée, tout le vitellus est placé au côté gauche de l'embryon.

Ce rapport doit être fort important; en effet, dans tous les animaux chez lesquels le sac vitellin n'est pas tout de suite enveloppé par la partie animale du germe (enveloppement qui exige toujours une extension primitive de la membrane du germe), mais chez lesquels le fétus s'isole plus tôt ou plus tard du sac vitellin, ce sac se trouve toujours situé au côté gauche du fétus; du moins cela se voit pour le vitellus chez le

sauriens, les ophidiens, les oiseaux, et pour la vésicule ombilicale chez tous les mammifères que j'ai eu occasion d'examiner jusqu'ici à l'état de fétus. Parmi plusieurs centaines d'embryons de poules, je n'en ai trouvé que deux qui eussent leur côté droit dirigé vers le vitellus. Dans l'un, la rotation n'était pas encore fort avancée, et le cœur avait sa forme et sa position naturelles, de sorte que je suis dans le doute sur la question de savoir si cette fausse rotation n'aurait pas été corrigée plus tard. Dans l'autre cas, le fétus était déjà de moitié tourné à droite; sa moitié postérieure n'était pas tout-à-fait droite, mais tournée d'une manière particulière, comme si elle avait éprouvé quelque violence. Le cœur de ce dernier embryon avait une position tout-à-fait inverse; l'oreillette était dirigée à droite, la convexité des ventricules à gauche, et tout était ainsi en sens opposé de la position que nous décrirons plus loin comme normale. Je ne puis donc pas douter qu'il n'y ait eu dans ce cas un commencement de position intervertie (*situs inversus*). Il m'est arrivé plus souvent de trouver la vésicule ombilicale située à droite dans les embryons de mammifères, particulièrement des cochons; cela tient sans doute à ce que l'œuf du fétus des mammifères n'étant pas contenu dans une coquille dure, les circonstances extérieures peuvent l'empêcher plus souvent de prendre les rapports de position qui lui sont propres. J'ai trouvé cette disposition à peu près une fois sur douze; mais toujours la forme de la vésicule ombilicale était altérée, et ses deux prolongemens étaient dirigés vers le même bout de l'œuf.

Ces considérations nous amènent à parler de la métamorphose du système vasculaire pendant le troisième jour, parce que la rotation exerce la plus grande influence sur ce système organique.

Pendant le troisième jour, non-seulement l'*area vasculosa* s'élargit de plus en plus, mais la veine terminale se prononce aussi davantage. Le nombre des vaisseaux sanguins dans l'*area vasculosa* augmente à vue d'œil. Les artères envoient des ramifications dans les régions qui d'abord n'offraient presque que des veines, savoir, dans la coiffe céphalique et dans les extrémités antérieure et postérieure de l'*area vasculosa*. Dans les parties latérales de cette *area* il se développe de nouvelles veines qui s'ouvrent, au côté gauche, dans la veine ascendante; à droite, elles constituent un petit tronc propre qui, ne recevant pas le sang de la partie postérieure de l'*area vasculosa*, n'acquiert jamais le volume de la veine gauche ascendante. Ce tronc s'anastomose avec la veine descendante droite, immédiatement en avant de son immersion dans le cœur. Les deux troncs veineux de gauche et de droite se réunissent en un tronc commun, qui est déjà l'extrémité postérieure du cœur; car ces deux troncs sont ce que nous avons nommé au deuxième jour prolongemens du cœur (§ 2). C'est seulement dans le cours du troisième jour que ce tronc commun se sépare d'avec le cœur proprement dit, par le développement du foie; mais au commencement il paraît

encore être une partie intégrante du cœur et se continue immédiatement en arrière avec les deux prolongemens du cœur.

L'on sait qu'à la fin du deuxième jour le cœur a encore la forme d'un canal, dont le commencement est situé dans la ligne médiane de la face ventrale, et qui, à partir de ce point, se recourbe, en s'élargissant de plus en plus, d'abord un peu à gauche, ensuite plus fortement à droite, et en même temps en bas. A partir de la plus grande convexité qu'offre ce canal à droite et inférieurement, sa largeur diminue; il se reporte à gauche et en haut, puis se divise déjà au commencement du troisième jour en quatre paires d'arcades, dont la première se dirige tout près du bord postérieur de la fente buccale actuellement ouverte, et reçoit le courant sanguin le plus fort. L'arcade la plus postérieure est tellement faible qu'on ne la reconnaît qu'avec peine; elle n'est pas encore rougie par le sang qui la traverse. Entre les arcades vasculaires, la masse corporelle s'amincit dans les plaques ventrales qui s'étendent jusqu'à la première arcade; il en résulte peu à peu trois paires de fentes, dont les deux premières se forment d'abord. Ces fentes pénètrent jusque dans la cavité digestive, vers le commencement du canal alimentaire qui plus tard se transforme en cavité pharyngienne. Comme ces fentes n'existent certainement pas encore le deuxième jour, mais qu'elles se forment par l'effet d'une séparation qui a lieu lors du passage de la première période dans la seconde, il est nécessaire qu'elles augmentent d'étendue au commencement. Toutefois elles n'acquièrent pas une assez grande largeur pour atteindre immédiatement les arcades vasculaires; car les vaisseaux sanguins sont situés dans des segmens semi-lunaires des plaques ventrales; segmens qui sont convexes et plus larges en dehors, concaves et plus étroits en dedans. Nous donnerons à ces segmens, avec M. Rathké qui les a découverts, le nom d'*arcs branchiaux*, vu que leur concordance avec les arcs branchiaux des poissons est manifestement établie par les arcades vasculaires. Il s'ensuit que le quatrième arc branchial est encore en rapport immédiat avec le reste de la plaque ventrale. Dans le principe, les fentés sont presque parallèles et affectent une position verticale par rapport à la corde dorsale, considérée comme l'axe du corps.

Les quatre paires d'arcades vasculaires ne se réunissent pas à la face inférieure de la colonne vertébrale, de manière à former immédiatement un tronc aortique; mais les arcades de chaque côté se réunissent entre elles et constituent un vaisseau, que nous appellerons *racine de l'aorte*. Ce n'est qu'à une certaine distance en arrière de la quatrième arcade (nous sommes encore au commencement du troisième jour) que ces deux bulbes se confondent pour former un tronc commun, l'*aorte*. Ce tronc unique ne tarde pas à se diviser, en se ramifiant de la manière indiquée à la fin du deuxième jour.

Il devient à propos de donner des noms aux différentes parties du système vasculaire,

ou, ce qui revient au même, de les comparer avec l'état que présente ce système plus tard. Toutes les veines viennent de la membrane du germe qui est tournée vers le vitellus; ce sont des veines vitellaires. Les lames muqueuse et vasculeuse sont le canal intestinal avec son mésentère ; car bien que d'abord la totalité de ces lames ne semble pas se convertir en intestin , néanmoins cela arrive plus tard. Les veines sont, par conséquent, des *veines omphalo-mésentériques.* Elles constituent aussi tout le *système de la veine-porte*, parce que la partie déjà formée du canal alimentaire n'offre pas encore de veines propres, et que d'ailleurs cette partie correspond en général aux régions cervicale et thoracique. Dans le fétus même on ne distingue pas encore de veines. Toutes les veines de cette époque se bornent, par conséquent, non-seulement au système de la veine-porte, mais même à la partie de ce système qui est fournie par l'intestin et le mésentère. Aussi cette veine-porte non-seulement passe immédiatement dans le cœur, mais son tronc, qui est court, n'est pas même encore distinct de la partie veineuse de l'organe central de la circulation. Le cœur lui-même présente sa plus forte convexité à l'endroit qui sera sa pointe future. On peut donc dire, avec raison, que la pointe du cœur est tournée à droite. On ne remarque pas encore de différence entre le ventricule et la partie veineuse ou l'oreillette future du cœur, pas plus qu'entre le premier et le bulbe de l'aorte, quoique la suite apprenne que le ventricule se forme de la partie convexe. On voit, toutefois, dans l'intérieur de cette convexité principale une strie obscure. J'ai pendant long-temps regardé cette strie comme du sang qui aurait été retenu , jusqu'à ce que j'aie été amené à y reconnaître le bord libre d'un repli intérieur. C'est la cloison future des ventricules, dont l'existence rudimentaire remonte au deuxième jour (§ 2); elle doit être, sinon formée, du moins préparée avec la première origine du cœur. Ce n'est donc pas le ventricule gauche qui existe d'abord; mais il y a un ventricule unique, qui les renferme tous deux. — Quant à la détermination des artères, on peut dire seulement que les deux grosses branches qui sortent de l'embryon sont les artères omphalo-mésentériques.

Le développement ultérieur du système vasculaire pendant le troisième jour consiste, outre les changemens qui se passent à l'intérieur et à l'extérieur du cœur, en ce qu'après l'augmentation du nombre des veines dans les parties latérales de l'*area vasculosa*, les troncs qu'elles forment en se réunissant s'adossent de plus en plus aux troncs artériels. Il règne ainsi, à côté de chaque artère mésentérique, une veine qui se dirige transversalement vers l'embryon. Sur le bord de l'intestin et du mésentère qui se forment, chacune de ces veines s'insère dans la veine ascendante voisine. Au bord gauche se trouve la veine ascendante primitive, qui vient de l'extrémité postérieure de l'*area vasculosa.* Au bord droit s'est formé le tronc commun d'une autre veine ascendante, qui a moins de diamètre, parce que son domaine est moindre. Ces quatre veines imitent évidemment la distribution de l'aorte. Telle est

la modification insensible de la première circulation. Mais comme cette métamorphose n'est pas très notable, et que ce n'est qu'un développement ultérieur et immédiat, nous la qualifierons de seconde forme de la première circulation. Cette métamorphose ne s'achève que le quatrième jour; car à la fin du troisième, les veines latérales n'ont que leurs ramifications situées auprès des artères, tandis que les troncs se trouvent un peu au-devant d'elles.

En général, les artères sont situées plus bas que les veines dans la membrane du germe, tellement que les artères mésentériques passent sous les veines ascendantes, afin de se rendre dans l'*area vasculosa.* Le rapport inverse a lieu pour les troncs principaux. L'aorte est attachée à la colonne vertébrale; les veines, au contraire, sont situées dans la partie de la lame vasculeuse qui ne s'est pas encore réunie en mésentère. Même leur tronc commun, qui est plus indépendant et plus long à la fin du troisième jour, est placé en-dessous du canal alimentaire, tandis que l'aorte est située en-dessus.—Le tronc de l'aorte s'allonge, et par conséquent le point où elle se divise descend de plus en plus; ses dernières ramifications se perdent sur le sac urinaire (l'allantoïde), qui se forme dans le cours du troisième jour. Enfin une modification essentielle du système vasculaire consiste en ce que l'aorte se ramifie dans le corps du fétus (les carotides se reconnaissent les premières), et qu'il s'y forme aussi des veines, dont les jugulaires sont déjà très distinctes au déclin du troisième jour. Nous croyons devoir réserver pour le quatrième jour l'exposition détaillée des vaisseaux du corps de l'embryon, qui sera plus intelligible lorsque nous aurons fait connaître les modifications subies par le cœur et les parties environnantes. Nous ferons remarquer seulement qu'il existe, outre la veine-porte, un système particulier de veines, dès la fin du troisième jour.

Le cœur et ses orifices afférens et efférens sont soumis à des changemens tellement suivis, qu'on y remarque des différences nouvelles d'heure en heure. Comme ces changemens sont divers et simultanés, il est nécessaire, pour pouvoir les comprendre chacun en particulier, de donner un aperçu de leurs résultats les plus généraux.

Ces résultats consistent, 1° en ce que le cœur et ses annexes se retirent de plus en plus en arrière. Comme les parties situées au-dessus de la corde dorsale se portent en même temps en avant, le rapport de position du cœur à l'encéphale en est totalement changé. En effet, pendant que le cœur, lors de sa formation, était situé tout-à-fait sous l'encéphale et s'étendait aussi loin en arrière que celui-ci, position qui n'est pas encore beaucoup changée à la fin du deuxième jour, il n'y a plus, à la fin du troisième jour, que l'extrémité la plus antérieure du cœur, en tant que le bulbe de l'aorte puisse être considéré comme tel, qui soit située sous la moelle allongée, qui est l'extrémité la plus postérieure de l'encéphale. Si le bulbe de l'aorte n'est pas

compris avec le cœur, alors on peut dire que tout le cœur est placé en arrière de l'encéphale.

2° Les différentes parties qui composent le cœur se resserrent pendant que tout l'organe se retire, de telle sorte que ses parties antérieures se retirent davantage que les postérieures. Sa partie veineuse se porte même plus en avant. Il s'ensuit que le milieu du cœur fait une saillie plus forte par en bas, à tel point qu'à la fin du troisième jour il s'avance entre les extrémités antérieures des plaques ventrales, sous forme d'un large goître qui n'est revêtu que de sa membrane séreuse, et dont la direction générale est parallèle à celle de la tête.

3° Pendant que le corps se forme de plus en plus et se tourne à gauche, l'extrémité veineuse du cœur se porte vers le côté gauche. Cette position à gauche est très distincte après le premier quart du troisième jour; elle va croissant jusqu'à la fin de ce jour, et la courbure que le cœur faisait primitivement vers la gauche, à partir de la jonction de ses prolongemens (§ 2), ne tarde pas à s'effacer, et à être remplacée par une courbure à droite. Cette courbure est tellement considérable que sa convexité non-seulement s'étend en bas, mais se porte très fortement vers le côté droit, tout en changeant continuellement; car d'abord elle est tournée principalement vers le côté droit, puis en bas et un peu en arrière.

4° Le cœur se partage en plusieurs divisions différentes. Au milieu du deuxième jour, je n'ai pas encore pu remarquer de ligne de démarcation entre les prolongemens du cœur et sa portion moyenne, que j'ai désignée par le nom de canal cardiaque, pas plus qu'entre celui-ci et les arcades qui s'en détachent sur le devant. Le cœur n'est absolument que le point de réunion des vaisseaux, et il est exactement organisé comme ceux-ci. Mais à la fin du deuxième jour on y aperçoit les indices de trois divisions (§ 2), dont les limites se prononcent de plus en plus. En effet, au commencement du troisième jour, le côté convexe de la courbure principale reçoit une augmentation de substance obscure. Cette masse, qui plus tard s'accroît de plus en plus, qui a un aspect spongieux et qui est formée de filamens enlacés, est la substance musculaire future du ventricule. Cette masse présente déjà de bonne heure des limites tranchées; elle se termine, en avant et en arrière, par une petite proéminence et n'occupe que le côté convexe; en sorte que le côté concave conserve encore tout-à-fait la transparence et la forme simple des vaisseaux. Cette délimitation fait voir que la masse en question consiste plutôt en une production sur ajoutée que dans l'épaississement d'une partie déjà existante. Cette disposition dénote le ventricule futur; elle les renferme même déjà tous les deux, attendu que le repli intérieur s'élève de plus en plus distinctement au-dessus du niveau du côté convexe. Plus tard la paroi vasculaire proprement dite s'épaissit aussi dans le ventricule et

dans la partie du cœur située au-devant de lui, le bulbe de l'aorte, qui a encore l'aspect d'un canal uniforme, mais recourbé de droite à gauche et de bas en haut. La limite entre le ventricule et le bulbe de l'aorte ne présente également pas d'étranglement distinct dans le principe; mais dès la fin du troisième jour cet étranglement se manifeste (le *fretum* de Haller). Plus les trois divisions du cœur se prononcent, plus la pulsation, d'abord simple, se transforme distinctement en une pulsation triple.

Le bulbe de l'aorte en se retirant se recourbe. Les arcades vasculaires suivent ce mouvement de retrait, mais lentement et plus par leur partie inférieure que par la supérieure. C'est surtout l'arc branchial antérieur qui se retire, en ce que la fente buccale située immédiatement au-devant de lui s'ouvre de plus en plus. Comme la portion dorsale du corps se porte en même temps en avant, il en résulte que le courant sanguin de la première arcade, lequel allait d'abord directement en haut, forme plus tard deux courbures; en effet, il sort du bulbe de l'aorte en s'élançant un peu en avant, afin d'arriver dans le premier arc branchial, puis il se réfléchit dans cet arc, se portant en haut le long des arcs branchiaux. Il forme à l'endroit où il se réfléchit une dilatation sacciforme, qui a l'air d'un petit bulbe antérieur. Pander l'a figurée d'après une époque postérieure, telle qu'elle est le quatrième jour, où elle n'est plus très reconnaissable[1]. Ce vaisseau ayant monté le long du premier arc branchial se recourbe de nouveau en avant, afin d'atteindre la région qu'il occupait primitivement, avant le retrait de ces arcs branchiaux, savoir la voûte de la cavité pharyngienne. Arrivé ici, il se retourne brusquement, et constitue le commencement de la racine aortique de son côté. Il sort de cette dernière courbure, pendant le troisième jour, un vaisseau qui gagne l'encéphale, et qui ne peu être que l'artère carotide. Cette arcade la plus antérieure est, comme nous savons, la première formée. Elle est la plus forte de toutes dans la première moitié du troisième jour; mais après cela elle se montre de plus en plus faible, tandis que la seconde et la troisième augmentent en force. A la fin du troisième jour on a déjà de la peine à reconnaître le courant sanguin dans la première arcade vasculaire. Cela tient, d'un côté, à ce que le premier arc branchial s'épaissit davantage que les autres et s'arrondit à son extrémité inférieure, par la raison qu'il est destiné à subir une métamorphose particulière; de l'autre côté, à ce que le courant sanguin devient réellement plus faible. En effet, il n'est plus en état de remplir à lui seul le commencement du bulbe de l'aorte, car à la fin de ce jour, le courant sanguin de la seconde arcade se divise au point où il atteint le bulbe de l'aorte: une partie du sang se dirige vers le tronc de l'aorte; l'autre partie, qui est plus petite, se porte en

(1) Entwickelungsgeschichte, Pl. IX, fig. III.

arrière vers l'origine du bulbe de l'aorte. Quelque inattendu que fût pour moi ce phénoméne du sang cheminant dans le même canal, d'abord suivant une direction, ensuite suivant une autre, je ne pus pourtant pas révoquer en doute l'exactitude de ce fait, parce que j'ai observé distinctement les passages insensibles de cette disposition. En effet, au quatriéme jour l'arcade vasculaire antérieure s'oblitère et l'artère carotide n'est alors pourvue de sang que par les arcades postérieures. Il n'y a donc que la partie supérieure de cette artère carotide qui se développe immédiatement de la première arcade, savoir sur le point où celle-ci se réfléchit et forme le bulbe de l'aorte. Quant au tronc de la carotide, il est le commencement du bulbe de l'aorte lui-même.

Pendant que la portion artérielle du cœur acquiert une paroi épaisse, la portion veineuse conserve des parois minces et est une véritable veine, que nous avons comprise dans le cœur seulement à cause de ses contractions et parce que précédemment elle n'était pas limitée relativement au ventricule actuel. Nous avons déjà reconnu que les prolongemens du cœur sont les troncs veineux qui s'insèrent dans ce viscère. Le grand tronc commun qui résulte de la réunion des deux grandes veines devient par la suite l'oreillette. En effet, l'extrémité veineuse du cœur se portant à gauche et en avant, fait que le tronc commun se prolonge. Après le premier quart environ du troisiéme jour, il acquiert à son extrémité antérieure deux expansions latérales, en général encore extrêmement petites. Ce sont les deux oreillettes, ou plutôt leurs appendices auriculaires. Comme il existe en cet endroit une courbure de gauche à droite, le commencement de l'appendice auriculaire gauche s'avance bien plus que celui de l'appendice droit; rapport de position qui augmente toujours jusqu'à la fin du troisiéme jour, où ces appendices se montrent déjà très sensiblement crénelés. Ces poches latérales, comme on peut les appeler, ont presque de prime abord des parois plus épaisses que la veine qui traverse. Jamais je n'ai vu un seul de ces appendices, quelque petits qu'ils fussent; je les ai vus pourtant n'ayant qu'une base d'un dixième de ligne de diamètre et même au-dessous. Les deux appendices auriculaires se forment par conséquent en même temps. On peut dire du cœur de cette période, avec le même droit, qu'il a deux oreillettes, puisque leur commencement existe, et qu'il n'en a qu'une, vu que sa cavité moyenne n'est nullement divisée. Il est plus exact cependant de lui attribuer deux appendices auriculaires et un sac veineux, bien que l'extrémité antérieure de la veine située entre les appendices soit encore si peu dilatée qu'elle mérite à peine le nom de sac. Mais si elle n'a pas le volume de l'oreillette, elle en a du moins la valeur physiologique.

L'extrémité veineuse du cœur, tout en se retirant, se porte en haut vers la colonne vertébrale. La conséquence en est que le tronc veineux commun est poussé vers l'entrée antérieure du canal alimentaire; on se rappelle que l'abouchement des

veines au commencement du troisième jour marque le bord inférieur de cette entrée. Il s'ensuit que le canal alimentaire embrasse la veine en haut par deux prolongemens. Vers le milieu du troisième jour, ces prolongemens forment des pyramides creuses, ayant des bases larges qui se continuent avec le canal alimentaire; ce sont les premiers rudimens du foie. A peine ces appendices ont-ils étreint la veine, qu'ils se prolongent dans la partie de la lame vasculeuse qui contient la veine et qui entoure par en bas l'entrée du canal alimentaire; en même temps ils se ramifient en chassant toujours devant eux un feuillet de la membrane vasculeuse. Or, comme la partie déjà fermée du canal alimentaire se rétrécit et se prolonge de plus en plus en arrière, les deux cônes creux qui nous occupent font saillie par leur extrémité poussée au dehors, tandis que leur base reste naturellement en rapport avec la paroi interne du canal alimentaire. Les parties poussées au dehors se montrent alors sous forme de lames et entourent étroitement la veine. C'est dans ces lames que se ramifient les sommets des cônes, tandis que leur base se rétrécit de plus en plus et prend une forme cylindrique. Une figure arborescente obscure, vue dans chaque lame sous le microscope, indiquait assez cette ramification. Voici quelle est la forme du foie à la fin de ce jour. Il est composé de deux moitiés laminiformes, les deux lobes, qui sont appliqués presque verticalement sur le canal alimentaire, et qui sortent de la surface de la lame vasculeuse, en embrassant le tronc veineux, qui se dirige entre eux étant encore indivis. Toutefois ce passage se caractérise comme étant la ramification future de la veine-porte. Ce point du tronc veineux étant fixé par le développement du foie, le tronc se prolonge un peu au-delà jusqu'à son entrée dans le cœur, et les veines corporales qui se forment dans la seconde moitié du troisième jour s'ouvrent dans l'espace compris entre le foie et le cœur. Nous avons par conséquent maintenant un tronc veineux continu, qui est la veine-porte jusqu'au foie, qui au-delà constitue le tronc des veines corporales et enfin forme le sac veineux commun des oreillettes.

Le développement du foie nous conduit à considérer le canal alimentaire et la couche vasculeuse qui est appliquée sur lui, en reprenant le fil de notre récit où nous l'avons interrompu (§ 5). Nous avons exposé comment les lames vasculeuse et muqueuse de la membrane du germe se transforment en canal alimentaire. Nous rappellerons brièvement que par suite d'un isolement qui s'opère sur tous les points, la lame vasculeuse se convertit en deux plaques mésentériques qui s'unissent par une suture au-dessus de la lame muqueuse, puis constituent un tube conjointement avec cette même lame muqueuse.

De cette manière, on voit à la fin du troisième jour, la majeure partie du canal intestinal disposée en tube; le tiers moyen environ en est encore ouvert, mais constitue déjà un demi-canal distinct. Le canal alimentaire entier est par conséquent formé

de deux couches, ou de deux tubes (demi-tubes à la partie moyenne de ce canal) contenus l'un dans l'autre. Le tube intérieur est formé de la lame muqueuse et devient la membrane muqueuse de l'intestin futur. Elle est granuleuse et plus obscure que l'autre couche. Le tube extérieur, formé par la lame vasculeuse, est plus clair, plus transparent, plus uni et subit une métamorphose particulière. Dès que le canal alimentaire revêt la forme de tube fermé, la couche vasculeuse, qui était tout-à-fait mince dans la membrane du germe, se boursoufle. La meilleure idée que l'on puisse donner de ce boursouflement est de le comparer à une pâte qui léve, ou à un morceau de gomme qui, étant mouillé, se gonfle et devient plus transparent et plus mou sans diffluer. De même, cette couche externe du canal intestinal devient de plus en plus épaisse et transparente juqu'au cinquiéme jour, à tel point que le quatriéme et le cinquiéme jour, le tube intérieur du canal alimentaire est entouré d'une gaîne transparente beaucoup plus épaisse que précédemment.

Le diamètre du tube intérieur du canal alimentaire diminue au contraire, du moins jusqu'au quatriéme jour. Rappelons-nous quel fut l'état de la première introversion antérieure le premier et le deuxième jour. Faisons la même chose pour la formation de la partie postérieure du canal alimentaire, qui coïncide avec le commencement du troisiéme jour. Ces deux extrémités, en se prolongeant pendant le troisiéme jour, perdent de leur largeur. On devrait croire, à entendre Wolff et Pander, que chaque partie du canal alimentaire s'isole déjà lors de la formation primitive du canal; en effet, ces auteurs indiquent les diverses époques où se forment par introversion les différentes portions du canal alimentaire, telles que l'œsophage, l'estomac, le duodénum, etc. Je ne puis pas souscrire à cette manière de voir. Je trouve, au contraire, que l'intestin se forme d'après les mêmes lois que le cœur; d'abord il se sépare du reste du corps dans toute son individualité, et se montre uniforme en lui-même pendant quelque temps, jusqu'à ce que plus tard des différences s'établissent entre ses parties. A la vérité, il n'est pas besoin que le canal alimentaire soit formé en totalité, avant que ses diverses parties s'isolent les unes des autres. Les parties qui se forment actuellement, savoir les ouvertures d'entrée, ne sont pas des parties de l'œsophage, de l'estomac, du duodénum ou du rectum, que l'on puisse déterminer comme Wolff, par exemple, qui a indiqué quelles parties de la paroi de l'estomac sont formées au milieu du troisiéme jour et quelles parties ne le sont pas encore. On peut soutenir l'inverse avec autant de raison que Wolff, et considérer toute l'ouverture de l'intestin, savoir l'espace entre ses deux entrées, comme identique avec le conduit vitellaire qui apparaît plus tard et qui n'est autre chose que cette ouverture de beaucoup réduite; manière de voir d'après laquelle la partie antérieure du canal alimentaire renfermerait, déjà au deuxième jour, la cavité pharyngienne, l'œsophage, l'estomac et l'intestin grêle. Je trouve, au contraire, que c'est toujours à quelque distance des

entrées, c'est-à-dire dans les parties précédemment formées du canal alimentaire, que les diverses portions commencent à se distinguer individuellement. Ainsi j'ai vu dans la première moitié du troisième jour, la cavité pharyngienne indiquée par des limites tranchées dans la moitié supérieure du canal alimentaire. Cette cavité est proportionnellement très grande, surtout large, et se rétrécit par en-bas. Il lui succède une partie étroite, tout-à-fait courte, puis une partie plus large qui passe dans l'ouverture, et qui est par conséquent au moment de sa formation. Cette partie plus large n'est pas l'estomac, car de celui-ci sortent les prolongemens qui deviennent les conduits hépatiques. Il s'ensuit que l'estomac futur est ou contenu encore dans la partie étroite, plus antérieure, ou renfermé avec le duodénum dans la partie plus large qui nous occupe. Mais il n'y a pas même de limites tranchées entre ces deux parties; elles se continuent très insensiblement l'une avec l'autre, et la différence dans leur largeur tient seulement à ce que l'ouverture d'entrée est toujours plus large que la partie précédemment formée, qui ensuite se rétrécit. A la fin du troisième jour, la partie qui donne naissance aux conduits hépatiques est également rétrécie, attendu que l'entrée du canal alimentaire est reculée plus en arrière; l'on voit, à partir de la cavité pharyngienne, se diriger jusqu'auprès de cette entrée un canal étroit, qui commence à se renfler d'une manière à peine sensible vers son milieu, afin d'indiquer les limites de l'estomac; démarcation qui ne devient distincte que dans le cours du quatrième jour. On peut dire la même chose de la partie postérieure du canal alimentaire. On ne peut indiquer les limites des divisions de ce canal uniforme que lorsque les cœcums se développent; ce qui arrive seulement et au plus tôt à la fin du troisième jour. Ils se manifestent non à l'ouverture d'entrée, mais dans la portion de l'intestin qui est déjà enveloppée et disposée en tube.

La couche vasculeuse boursouflée du canal alimentaire développe, dans le cours du troisième jour, les poumons, le foie, le pancréas, les cœcums et l'allantoïde. Toutes ces parties se forment en ce que la membrane muqueuse du canal alimentaire se rebrousse en dehors et pénètre dans la couche vasculeuse. Elles se développent toutes de l'extrémité déjà enveloppée du canal alimentaire; aucune ne naît de sa partie ouverte. Leur différence n'est fondée que sur de légères modifications dans le mode de développement, qui dans les points essentiels est le même pour toutes.

Dès la première moitié du troisième jour on voit que la couche vasculeuse tapissant le canal alimentaire est fortement gonflée en arrière de la cavité pharyngienne qui, comme la remarque en a été faite, est parfaitement isolée, très grande, et qui est percée de chaque côté de quatre fentes. Ce boursouflement, qui s'étend jusqu'à l'entrée antérieure du canal alimentaire, offre vers son milieu deux petites éminences, n'ayant pas tout-à-fait un quart de ligne de hauteur. En avant et en-bas

ces éminences se continuent insensiblement, sans présenter de limites, avec le reste de la couche vasculeuse. Mais leur bord postérieur est un peu relevé, et l'on voit ce bord relevé se diriger un peu en-haut, où les éminences forment une légère saillie. La masse de ces éminences n'a point de limites qui la distinguent de la couche vasculeuse du canal alimentaire. Chacune d'elles renferme une cavité conique, courte, qui s'ouvre dans le tube alimentaire. Ce sont ces éminences qui se transforment en poumons; leurs cavités intérieures sont les bronches, qui sortent du canal alimentaire sur des points opposés. Le tronc de la trachée-artère manque encore. Je ne sais pas si les deux bronches se réunissent déjà à la fin du troisième jour. Le quatrième jour il n'y a plus de doute sur cette réunion.

Il a déjà été question du développement du foie à l'occasion du système vasculaire. Le pancréas se développe presque de la même manière et vers le même temps. A peine les prolongemens coniques, qui deviennent les conduits hépatiques futurs, ont-ils commencé à revêtir une forme cylindrique, qu'il se manifeste entre eux une extroversion qui s'accroît lentement, tellement qu'à la fin du troisième jour elle s'étend à peine jusque dans le milieu de l'épaisseur de la couche vasculeuse et ne forme absolument point de saillie extérieurement. Mais sa face interne, qui est granuleuse, présente deja au sommet quelques indices de ramifications, qui ont cependant plutôt l'aspect de petits sinus muqueux.

Les cœcums n'apparaissent qu'à la fin du troisième jour, souvent seulement au commencement du quatrième, sous la forme de deux extroversions situées verticalement sur le canal alimentaire. Ils ont, dès les premiers temps, une largeur considérable et forment extérieurement deux éminences mousses sur l'intestin dues à ce que la lame muqueuse se renverse en forme de cône vers la lame vasculeuse. Après cela elles semblent s'arrêter dans leur développement, de sorte que leur évolution progressive n'en souffre point, lors même qu'elles apparaissent seulement au quatrième jour. Plus tard, leur accroissement marche de nouveau rapidement, mais c'est très tard que s'y montre une ramification qui conserve même la forme du sinus mucipares.

En outre, il s'élève de l'extrémité postérieure du canal alimentaire, peu de temps après sa formation, c'est-à-dire un peu avant le milieu du troisième jour, une petite extroversion vésiculeuse, la seule de toutes qui ne se ramifie pas, mais qui conserve toujours sa forme vésiculeuse. Je veux parler du *sac urinaire* (l'allantoïde), ordinairement désigné par le nom de *chorion* dans l'oiseau. Ce sac, à sa première sortie de l'extrémité de l'intestin, ressemble à un cône tronqué; mais la base de ce cône ne tarde pas à s'étrangler, et son sommet devient hémisphérique. Il s'accroît très lentement jusqu'à la fin du troisième jour. Il n'est guère plus grand qu'une tête d'épingle, et vu de sa face inférieure il soulève d'une manière à peine sensible la

coiffe caudale. Il est formé de deux lames, l'une muqueuse et interne, et l'autre vasculeuse et externe. Cela se reconnaît non-seulement par le mode de son développement de ce jour, mais aussi par l'état qu'il présente même jusqu'au sixième jour.

En comparant entre elles ces expansions du canal alimentaire à leur état formé, l'on trouve que la division rameuse est le plus prononcée dans les développemens les plus antérieurs, les poumons; qu'après cela vient le foie; qu'elle l'est moins dans le pancréas; seulement indiquée dans les cœcums; et qu'elle manque totalement dans le sac urinaire. Le degré de ramification diminue par conséquent d'avant en arrière. Mais le phénomène de cette ramification ne suit pas le même ordre quant au temps où il se fait; car le foie se ramifie le premier; après lui vient le pancréas. Le poumon ne se ramifie pas pendant toute la durée de la seconde période. Il est vraisemblable d'après cela que l'apparition plus ou moins hâtive de cette ramification dépend des rapports que les organes ont avec l'état primitif de l'embryon.

Le mode d'évolution de l'appareil génito-urinaire est beaucoup plus difficile à suivre dans tous ses momens, que celui des organes qui se forment par une expansion de la membrane muqueuse vers la couche vasculeuse du canal alimentaire. Afin de reconnaître l'origine de l'appareil génito-urinaire, nous sommes obligés de retourner à la séparation opérée dans la membrane du germe (§ 5), en nous rappelant qu'une strie de la couche inférieure affecte une position verticale comme plaque mésentérique, et en outre que les angles inférieurs des deux plaques mésentériques s'inclinent l'un vers l'autre pour former la suture. Par suite de cette inclinaison, l'angle formé supérieurement par la plaque mésentérique avec la plaque ventrale augmente de plus en plus. Sur cet angle il se manifeste dans la seconde moitié du troisième jour une strie arrondie ou un filament épais que l'on peut reconnaître dans toute sa longueur à la fin du troisième jour, non-seulement par une coupe transversale, mais même en incisant la coiffe inférieure. Cette strie arrondie est le premier rudiment de l'organe appelé par le docteur Rathké *corps de Wolff*, qui s'étend depuis la région du cœur jusqu'au sac urinaire. Ce corps présente déjà à sa convexité, qui est libre, des élévations et des étranglemens alternatifs. Les élévations sont plus obscures parce que la substance qui les compose est plus dense. Les étranglemens sont plus clairs.

Des coupes transversales faites sur ces corps, à la fin du troisième jour, font découvrir dans leur intérieur un canal tout près de leur attache. Quelquefois on aperçoit une gouttelette de sang dans ce canal. De là vient que dans des embryons de la fin de ce jour, qui sont plus avancés et plus riches en sang, on voit briller une strie rouge le long de ces corps. Il semble par conséquent que chaque corps de Wolff se développe sur un vaisseau sanguin qui lui donne naissance, quoique je n'aie pas

encore réussi à trouver positivement la liaison de ce vaisseau sanguin avec d'autres. Ce qu'il y a de certain, c'est que ces corps ne présentent jamais une masse unique qui se bifurquerait plus tard. Ils sont au contraire séparés l'un de l'autre par les plaques mésentériques, et avant la formation de ces plaques les corps de Wolff non-seulement n'existent pas encore, mais il n'y a pas même l'espace dans lequel ils se forment, puisque cet espace est le résultat de la division de la plaque ventrale (§ 5).

Dans la seconde moitié de ce jour on voit les membres se manifester sur la plaque ventrale, sous la forme de petites crêtes étroites.

Les plaques dorsales ne sont guère changées, si ce n'est qu'elles sont épaissies. Les rudimens vertébraux contenus dans ces plaques descendent latéralement jusque par-dessus la corde dorsale; mais ils ne s'atteignent pas supérieurement. Ils s'étendent, en arrière jusqu'à la pointe de la queue, en avant jusque par-delà l'oreille. On reconnaît deux vertèbres en avant de l'oreille, sinon toujours vers le troisième jour, du moins vers le quatrième. Il est digne de remarque que les vertèbres qui étaient plus opaques primitivement que leurs interstices, deviennent plus claires pendant le troisième jour. D'abord on voit encore une masse granuleuse, obscure, dans le milieu de chaque moitié de vertèbre; ensuite cette substance s'éclaircit également, et les interstices étroits sont plus obscurs que les rudimens des vertèbres. Cet éclaircissement, qui a lieu dans tous les os, me paraît être le passage proprement dit à l'état cartilagineux, bien que ce cartilage soit encore bien mou. Il n'est guère facile de décider par l'observation si les espaces intervertébraux paraissent plus obscurs, uniquement, parce que les vertèbres se sont éclaircies, ou bien si cela tient à ce qu'il s'est réellement produit quelque chose de nouveau dans ces interstices. Je ne vois du moins aucun moyen de décider la question de savoir si les nerfs spinaux existent déjà ou n'existent pas. Quand on considère combien le nerf optique est délicat à sa première apparition et de quelle manière étroite sa substance médullaire est appliquée contre son enveloppe, il n'y a guère d'espoir de voir, sans dissection, les premiers commencemens des nerfs dans l'intérieur des plaques dorsales épaisses et peu transparentes! ou de les découvrir du milieu des vertèbres qui ont déjà assez de consistance. L'alcool n'est d'aucun secours; car comme toute la masse de l'embryon est encore très semblable à de l'albumine, elle blanchit dans sa totalité. Elle ne se distingue par une blancheur plus concentrée que sur les points où la substance nerveuse est déjà accumulée en grande quantité, comme, par exemple, dans la partie centrale du système nerveux.

La moelle épinière est encore fortement comprimée d'un côté à l'autre; ses deux lames se sont de beaucoup épaissies et remplissent le canal presque tout-à-fait. Elles se séparent très facilement, mais elles sont unies à leurs faces supérieure et in-

férieure par une lamelle très délicate. Cette lamelle ne semble presque plus contenir de substance nerveuse et n'être qu'une simple membrane. Chaque moitié latérale de la moelle épinière est partagée, par un sillon clair et mitoyen, en un cordon supérieur et un inférieur.

Dans la moelle allongée les deux lames nerveuses s'écartent fortement l'une de l'autre en-dessus, afin de former le quatrième ventricule, mais qui est encore recouvert par une lamelle. Chaque lame de la moelle spinale forme plusieurs plis courts, et les deux lames se rejoignent dans le bord antérieur de la cellule cérébrale la plus postérieure, pour constituer les tubercules quadrijumeaux. Le reste de l'encéphale forme une grande vessie séparée en plusieurs cellules, savoir : une pour les tubercules quadrijumeaux, une autre au-devant de celle-ci, et deux pour les hémisphères du cerveau. Dans toute cette étendue, l'encéphale me paraissait être fermé à sa face supérieure. La masse encéphalique est encore tout-à-fait mince, une lame disposée en cellules. Le bord inférieur de cette lame, qui sera plus tard le pédoncule du cerveau, n'est guère plus épais que le reste. Il existe entre les deux bords épaissis un amincissement qui occupe exactement le milieu. Je ne puis pas encore distinguer de couche optique, ni d'autre ganglion du cerveau. L'*infundibulum* qui était tout simplement dirigé en bas le deuxième jour, se porte de plus en plus en arrière, par suite de la courbure plus forte de l'extrémité antérieure de l'embryon et par la concentration de toutes les parties encéphaliques; il est proportionnellement encore très large. Les hémisphères sont petits. On reconnaît, à la face interne, entre les deux cellules cérébrales les plus antérieures (les hémisphères) et la cellule simple qui leur succède en arrière, une ouverture qui indique la sortie du nerf optique. Ce nerf lui-même, qui est encore très distinctement creux, se dirige d'abord en arrière (relativement à tout l'embryon), c'est-à-dire vers la base du crâne ; puis il se porte en dehors, et, après un court trajet, se développe en une vessie qui renferme un globe d'albumine. La paroi de cette vessie, ou la rétine, est facile à reconnaître ; on distingue aussi parfaitement le crystallin à la surface de ce globe d'albumine.

Il apparaît dans le cours du troisième jour, à la face inférieure de chaque hémisphère du cerveau, une petite surface ronde et claire, entourée d'un cercle opaque. C'est le nerf olfactif creux, qui s'est avancé vers la base du crâne, et dont la paroi cylindrique, vue d'en-bas, se montre sous la forme de cercle. Cette surface a une ressemblance frappante avec la première apparence qu'offrent l'œil et l'oreille. Mais à l'extérieur on ne remarque pas encore de changement à la face inférieure du crâne.

L'oreille ne semble pas modifiée depuis le jour précédent, si ce n'est qu'elle s'est portée en avant avec les parties environnantes.

Pendant le troisième jour, la proportion d'albumine diminue très sensiblement.

La membrane du germe s'est étendue au-delà de la moitié du globe vitellin. Les halos ont entièrement disparu, et il se trouve sous l'embryon un liquide également distribué, qui est interposé entre lui et la masse vitelline proprement dite. Celle-ci augmente de volume d'une manière sensible. La membrane vitellaire au-dessus de l'embryon s'amincit.

(*La suite au numéro prochain.*)

ANÉVRISMES VARIQUEUX.

Nous avons promis, dans le tome V, 2e partie, page 239, du *Répertoire,* de donner quelques éclaircissemens sur les idées de M. le baron Dupuytren, touchant le traitement des anévrismes variqueux. En attendant que nous puissions remplir cette promesse, nous donnons communication à nos lecteurs d'une consultation rédigée par ce praticien célèbre, et que M. le docteur Husson a bien voulu nous confier. Elle nous a paru recommandable, autant par la maladie qui en fait le fond, que par les idées neuves qu'elle renferme, et auxquelles nous nous proposons de donner un jour de plus amples développemens. On aime à voir un praticien occupé comme l'est M. Dupuytren, accorder une attention aussi consciencieuse aux malades qui le consultent, et donner à ses relations, avec ses confrères, des formes académiques qu'on voudrait retrouver dans toutes les communications de ce genre, qui s'établissent entre les hommes de l'art.

Anévrisme variqueux de l'artère et de la veine axillaires, produit par une plaie d'arme à feu.

CONSULTATION.

Mon cher Husson,

A la suite d'une blessure faite, il y a dix-huit mois, par une arme à feu chargée de chevrotines, blessure qui a traversé l'épaule d'avant en arrière à la hauteur du col anatomique de l'humérus, le jeune parent de l'honorable député M. T. a été affecté, comme vous l'avez très bien établi, d'un anévrisme variqueux à l'aisselle droite.

Les signes de cet anévrisme si bien décrit par J. Hunter sont tellement apparens, qu'il ne saurait y avoir de doutes sur son existence chez votre malade; mais cet anévrisme n'est pas simple: il est composé, car il existe en même temps un anévrisme résultant de la *communication accidentelle* entre l'artère et la veine, et un autre anévrisme qui consiste dans la présence d'une *tumeur pulsatile développée* entre l'artère et la veine, ou, pour parler le langage reçu, un anévrisme faux consécutif.

Scarpa a très bien fait connaître cette complication, laquelle rend parfaitement raison des symptômes qu'on observe en pareil cas, et qu'on trouve réunis chez votre malade, c'est-à-dire une petite tumeur arrondie, avec des mouvemens alternatifs d'expansion et de retraite, située entre l'artère et la veine, et une dilatation des veines axillaires, accompagnée d'un *bruissement*, produit par le passage du sang à travers l'ouverture étroite qui conduit de l'anévrisme *faux primitif* dans la *veine* qui s'en trouve dilatée. Ce cas est analogue, sous quelques rapports, à celui de M. C. que vous connaissez, et il en diffère sous d'autres. L'analogie consiste en ce qu'il existe chez les deux malades un anévrisme variqueux, ou une communication accidentelle de l'artère avec une veine; et la différence, en ce qu'il n'existe que cela chez M. C., tandis qu'il y a, en outre, chez M. T. un anévrisme faux consécutif entre l'artère et la veine blessées.

Comment des chevrotines ont-elles pu intéresser en même temps l'artère et la veine axillaires, et produire la blessure qui les a mises en communication? Comment cette blessure une fois produite a-t-elle pu se cicatriser, et guérir sans déterminer d'accidens, et surtout sans laisser après elle d'autre maladie que l'anévrisme pour lequel vous demandez mon avis? Toutes ces choses ne peuvent être expliquées que par un concours de circonstances fortuites et heureuses, dont les blessures par arme à feu offrent souvent des exemples presque merveilleux.

Après avoir déterminé la nature du mal, je me suis appliqué à déterminer son siége, ce qui importait au moins autant que la détermination de sa nature. A ne considérer que la hauteur de la blessure et la direction qu'a dû suivre le projectile mis en mouvement par la poudre à canon, il semblerait que l'artère et la veine aient dû être intéressées à une grande hauteur; cependant un examen attentif et des épreuves par pression, répétées sur plusieurs points de l'artère, m'ont convaincu que la lésion de ces vaisseaux est située au-dessous de leur partie moyenne, et tout près de leur terminaison; circonstance qui, dans le cas où une opération deviendrait nécessaire, permettrait de la pratiquer dans le creux de l'aisselle, et sur l'artère axillaire; tandis que, dans le cas contraire, il faudrait opérer, soit en avant de la clavicule, en incisant le grand pectoral, soit en arrière de la clavicule et sur l'artère sous-clavière, en incisant ou sans inciser le scalène antérieur.

La différence que j'indique ici entre la hauteur des ouvertures faites par le projectile, de son trajet apparent et le point où les vaisseaux ont été lésés, tient sans aucun doute à la situation dans laquelle le membre se trouvait au moment où la blessure a été reçue.

Quel traitement exige cet anévrisme? Le malade peut-il sans inconvéniens abandonner ce mal à lui-même? La compression pourrait-elle le guérir? Enfin une

opération est-elle nécessaire, et en quoi devrait consister cette opération? Voilà ce que vous demandez. Toutes ces questions sont subordonnées, suivant moi, à celles-ci : l'anévrisme composé que M. T. porte à l'aisselle est-il fort incommode, est-il, ou peut-il devenir dangereux?

Cet anévrisme ne cause actuellement que peu d'incommodités, bornées à un peu de faiblesse et d'engourdissement; il n'existe d'ailleurs ni œdème au membre, ni dilatation bien forte des veines, ni palpitations au cœur, ni accélération dans la respiration, symptômes qu'on observe dans certaines affections de l'espèce de celle-là. — Ces incommodités pourraient-elles survenir plus tard? Cela est possible, et pourtant cela ne me paraît pas problable, si surtout ce jeune malade veut s'astreindre dès ce moment et pour toujours à un régime très austère, et s'il veut éviter toutes les causes capables d'apporter du trouble dans la circulation, ou seulement de l'accroître d'une manière immodérée; que si malgré ces précautions les incommodités du mal venaient à augmenter, il serait temps de songer à l'attaquer par des moyens plus efficaces que le régime, la tempérance et le calme des passions.

Or, quels devraient être ces moyens? la compression? Elle est très difficile à exercer, fort incommode en général, et, dans le cas particulier dont il s'agit, elle occasionnerait certainement des douleurs intolérables et une tuméfaction dangereuse du membre; car elle s'exercerait en même temps sur l'artère, sur les veines, et sur la presque totalité des nerfs du bras réunis autour de l'artère, à la hauteur où se trouve l'anévrisme. Cette compression serait d'ailleurs sans efficacité contre le mal; comment, en effet, pourrait-elle oblitérer une ouverture de communication ancienne, arrondie, *organisée à l'instar de la membrane interne des artères et des veines*, alors que la *ligature elle-même*, appliquée suivant la méthode de Hunter, échoue presque toujours dans les anévrismes variqueux anciens, quoiqu'elle soit bien faite, et qu'elle intercepte le cours du sang de haut en bas avec une exactitude que la compression la mieux faite ne saurait jamais atteindre.

Ce que je dis ici de la compression, et ce que je dis aussi de la ligature pratiquée entre l'anévrisme et le cœur, dans les cas de communication ancienne entre une veine et une artère, n'est pas seulement fondé sur le raisonnement; mon opinion à cet égard est encore appuyée sur l'épreuve comparative que j'ai plus d'une fois faite de ces deux moyens.

Si la compression est insuffisante, il résulte qu'il n'y a que la ligature de l'artère qui puisse guérir votre malade.

Deux méthodes peuvent être employées à cet effet : la ligature du bout supérieur de l'artère, faite suivant la méthode de Hunter; et la ligature des bouts supérieur et

inférieur, pratiquée suivant la méthode ancienne, ou bien avec des modifications que j'indiquerai.

Je dois à la vérité de déclarer que la première méthode, qui réussit assez souvent dans les *anévrismes variqueux récens,* échoue presque toujours *dans les anévrismes variqueux anciens;* et j'en vais donner des raisons qui n'ont été jusqu'à ce jour indiquées par personne que je sache.

Dans les anévrismes variqueux récens produits par une plaie *récente*, es bords de l'ouverture accidentelle qui constitue la maladie n'ont subi aucune transformation, mais, comme dans toutes les plaies récentes, ils sont disposés à inflammation et à réunion, et l'on conçoit qu'un obstacle suffisant apporté au passage du sang à travers cette ouverture pourra amener par le moyen d'une inflammation adhésive l'oblitération de l'artère. Voilà pourquoi la compression et la ligature ont plus d'une fois réussi dans ces cas.

Il n'en est pas de même lorsque le temps a fait cesser l'inflammation et amené la cicatrice des lévres de la plaie; alors les bords de l'ouverture de communication sont lisses, arrondis et transformés en une membrane en tout semblable à celle qui revêt l'intérieur des artères, et tout aussi peu disposée que cette dernière à se prêter à une *inflammation adhésive*, seul moyen qui existe pour qu'une artère, ou une plaie qui lui est faite, puisse s'oblitérer ou se cicatriser; et comme cette ouverture persiste même après la ligature du bout supérieur de l'artère, le sang que les anastomoses fournissent au bout inférieur, revenant de bas en haut jusqu'à cette ouverture, les battemens, la dilatation, le bruissement, suspendus pendant quelque temps, ne tardent pas ordinairement plus de deux, trois ou quatre jours à se reproduire; on a fait courir inutilement au malade les chances d'une première opération, et l'on est presque toujours obligé d'en pratiquer une seconde sur le bout inférieur de l'artère.

Il est une circonstance particulière aux anévrismes variqueux, qui rend cette méthode plus fautive pour eux que pour les autres espèces d'anévrismes; cette circonstance est la facilité plus grande que la circulation trouve à se continuer ou à se rétablir à travers les anévrismes variqueux, que dans les autres. En effet, lorsqu'une ligature a été appliquée au bout supérieur d'une artère, dans un cas d'anévrisme ordinaire, cette ligature est aussi bien un obstacle au cours rétrograde du sang qu'à son cours direct, et cet obstacle s'oppose également à ce que les battemens se continuent par le bout inférieur et par le bout supérieur; car elle convertit la tumeur anévrismale et le bout inférieur de l'artère en un cul-de-sac, en un impasse où le sang, soustrait à l'empire de la circulation, est obligé de se concréter. Il n'en est pas de même dans les anévrismes variqueux, car la ligature qui s'oppose au cours

direct du sang ne peut rien contre son cours rétrograde. Ce fluide, ramené par les anastomoses vers la ligature appliquée au bout supérieur, ne trouve plus un impasse comme dans les anévrismes ordinaires; il trouve, au contraire, dans la communication accidentelle de l'artère et de la veine, un diverticulum, à l'aide duquel la circulation se continue sans difficulté et sans obstacles, et presque aussi facilement qu'avant que la ligature eut été appliquée. Pour mettre le sang qui circule dans un anévrisme variqueux dans un état semblable à celui que les anastomoses ramènent dans l'anévrisme faux primitif ou consécutif, il faudrait, après avoir fait la ligature du bout supérieur de l'artère, faire la ligature des bouts supérieur et inférieur de la veine dans laquelle le sang artériel est versé. Alors, mais seulement alors, le sang serait mis hors de circulation, et par conséquent, dans la nécessité de se concréter : cette méthode n'a pas encore été tentée.

La coexistence d'un anévrisme faux consécutif avec un anévrisme variqueux pourrait-elle ajouter aux chances de guérison par le moyen d'une seule ligature appliquée au bout supérieur de l'artère? Je le crois; en effet, les difficultés plus grandes du rétablissement de la circulation qui devrait se faire, non plus de l'artère à la veine directement, mais à travers une tumeur anévrismale, et la concrétion du sang dans cette tumeur pourraient bien ajouter à l'efficacité de la ligature pratiquée suivant la méthode d'Anel ou de Hunter. Toutefois je pense qu'il serait encore plus sûr de faire deux ligatures, l'une pour arrêter l'abord du sang dans la tumeur par le bout supérieur, l'autre pour empêcher son retour par le bout inférieur.

Il faut donc, lorsque le mal est ancien, et lors même qu'il est compliqué d'anévrisme faux consécutif, il faut pratiquer *en même temps* la ligature des deux bouts de l'artère ainsi accidentellement mise en communication avec une veine, ce qu'on peut faire en incisant la double tumeur anévrismale, ou bien sans toucher à celle-ci, en faisant séparément la ligature du bout inférieur et celle du bout supérieur de l'artère.

Il faudrait, dans le premier cas, suspendre exactement le cours du sang dans les veines aussi bien que dans les artères par une compression exercée sur les veines au-dessous, et sur l'artère au-dessus du mal. Il faudrait ensuite inciser les parties vis-à-vis de l'ouverture de communication entre l'artère et la veine, ce qui entraîne ordinairement des écoulemens de sang, des longueurs interminables, des difficultés presque insurmontables, et quelquefois de véritables dangers; car l'écoulement du sang par les veines n'est pas moins incommode, en pareil cas, que celui qui aurait lieu par les artères; il l'est au point qu'on a vu plusieurs fois les efforts d'opérateurs, très habiles d'ailleurs, échouer contre les difficultés qu'oppose un écoulement con-

tinu et en nappe d'un sang noir, dont la source ne peut être aperçue, dont l'écoulement ne saurait être modéré, et qui masque à chaque instant les parties qu'il faut voir et sur lesquelles on doit agir. L'incision étant faite, il faudrait pratiquer une ligature sur le bout inférieur de l'artère, afin de ne pas se priver, comme on le ferait en liant le bout supérieur, du secours des battemens pour la détermination du siége précis de l'artère; ce bout étant lié, il faudrait procéder avec les mêmes précautions à la ligature du bout supérieur.

Dans le second procédé on devrait ménager avec soin la tumeur anévrismale, et à cet effet il faudrait faire une incision sur le trajet du bout inférieur de l'artère, et en faire la ligature en premier lieu, après quoi on ferait une seconde incision sur le trajet du bout inférieur qu'on lierait à son tour. De la sorte, tout abord du sang dans la tumeur serait interdit, tant par le bout supérieur que par l'inférieur, et la circulation directe et la circulation rétrograde seraient également empêchées, sans que pour cela on eût besoin de toucher à la tumeur qui se trouverait circonscrite, entre deux ligatures sans avoir été entamée.

Que si l'on voulait tenter l'opération nouvelle dont j'ai parlé plus haut, il faudrait lier d'abord le bout supérieur de l'artère, après quoi on mettrait à nu les deux bouts de la veine intéressée, et on en ferait la ligature le plus près possible de l'ouverture qui établit une communication entre elle et l'artère.

Je suis convaincu que la résistance des parois de la veine suffirait pour neutraliser l'effort du sang rouge ramené par les artères collatérales, et que cette méthode aurait l'avantage d'abréger la durée et de diminuer les dangers de l'opération qui consiste à lier les deux bouts de l'artère.

Dans le cas où votre jeune malade devrait être opéré, il devrait l'être suivant l'une ou l'autre de ces dernières méthodes, et avec les précautions que je viens d'indiquer.

Mais doit-il être opéré? Encore une fois, je ne le crois pas; et mon opinion se fonde sur le peu d'incommodités que sa maladie lui cause, sur la possibilité de recourir plus tard, tout aussi bien qu'aujourd'hui, à une opération, si elle pouvait devenir nécessaire.

Je vous laisse juge souverain de mon opinion.

Votre ancien ami, fidèle et dévoué,

DUPUYTREN.

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR

LE CANAL INGUINAL.

PAR M. GAILLARD,

DOCTEUR EN MÉDECINE, ANCIEN INTERNE A L'HÔTEL-DIEU.

On donne le nom de canal inguinal à une sorte de conduit rempli de tissu cellulaire, placé dans l'épaisseur de la paroi antérieure de l'abdomen, à sa partie inférieure et interne, aplati, dirigé obliquement de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas, destiné à donner passage au cordon spermatique chez l'homme, au ligament rond chez la femme.

Il nous semble qu'aucune description satisfaisante n'a été donnée de cette partie si importante dans l'histoire des hernies. Les auteurs qui l'ont étudiée avec le plus de soin, A. Cooper, J. Cloquet, sont en contradiction; et une étude nouvelle du canal inguinal peut n'être pas sans utilité.

Nous commencerons par indiquer le mode de préparation qui nous a servi à analyser le canal inguinal, afin que chacun puisse, le scalpel à la main, vérifier nos assertions, et, suivant la même voie, arriver au même résultat. Bien qu'il soit indispensable d'étudier cette région sur des individus différens par l'âge, le sexe, nous prendrons notre type sur un sujet mâle, dans l'âge mûr, peu chargé de tissu adipeux.

Le cadavre étant couché sur le dos, on dissèque de haut en bas la couche formée par la peau, puis celle qui porte le nom de *fascia superficialis;* arrivé alors sur l'aponévrose du grand oblique, on incise ce feuillet dans l'espace de trois pouces, partant en dehors du pilier externe, et suivant le bord de l'arcade crurale; on relève le lambeau, et l'intérieur du canal paraît à la vue : il faut alors fendre crucialement la paroi de l'abdomen, saisir le péritoine dans la fosse iliaque, et le détacher par simple traction de la paroi abdominale, ce qui est fort aisé inférieurement à cause de la laxité du tissu celluleux qui l'unit aux tissus sous-jacens. Incisant la lame fibreuse

qui se fixe au bord postérieur de la gouttière crurale, et relevant le lambeau, on distingue très bien la lame nommée *fascia transversalis*. Pour bien distinguer son entonnoir, on extrait du côté de la cavité abdominale une portion du cordon spermatique qui le remplit, et on peut alors le voir, et même l'insuffler dans toute son étendue.

Avant d'arriver au canal inguinal, nous trouvons : 1° la peau ; elle est dense, recouverte de quelques poils ; 2° le *fascia superficialis ;* c'est une lame celluleuse, aréolaire, contenant de la graisse dans sa partie superficielle, mais profondément elle est dense, feuilletée, unie par un grand nombre de lamelles à l'aponévrose du grand oblique ; elle contient dans son épaisseur l'artère tégumenteuse et quelques veines.

L'anneau inguinal, ou orifice externe du canal inguinal, est taillé en bec de flûte, oblique de haut en bas, de dehors en dedans, et un peu d'arrière en avant ; sa forme est peu constante, ovoïde, triangulaire, ou même quelquefois carrée. Cette ouverture donne passage au cordon des vaisseaux spermatiques ; elle est principalement formée par deux faisceaux aponévrotiques, l'interne ou supérieur plus mince et plus large, l'externe ou inférieur plus fort et plus épais ; inférieurement et en dedans la limite de l'anneau inguinal est déterminée par l'épine du pubis ; en dehors, il est terminé et bridé par des trousseaux aponévrotiques très variables par leur force et leurs dispositions, tissés et entrelacés avec les fibres de l'aponévrose du grand oblique qui forment les piliers. Cet anneau peut avoir huit à dix lignes en hauteur, six à sept en largeur.

Après avoir formé les anneaux inguinaux, les quatre piliers s'entrecroisent au-devant du pubis d'une manière singulière, et très facile à démontrer sur la plupart des sujets. Le pilier interne gauche, large et aplati, se porte du côté droit, en passant au-devant de la symphyse du pubis, jusqu'à une petite éminence osseuse placée au-dessus de la symphyse ; à cette éminence arrivent aussi la plus grande partie des fibres du pilier externe droit, dont une partie s'est fixée à l'épine du pubis du même côté. Au moyen de cette attache commune, le pilier interne gauche, et le pilier externe droit forment une anse à concavité supérieure. Le pilier interne droit passe au-dessous du pilier interne gauche, et va former du côté gauche une anse semblable à celle que nous venons de décrire, par son attache commune avec le pilier externe gauche.

L'éminence osseuse dont nous avons parlé est située à un pouce environ du bord supérieur du pubis, à huit lignes seulement de distance de celle du côté opposé ; l'épine du pubis est bien plus rapprochée du bord supérieur du pubis, et distante de deux pouces de celle du côté opposé.

En portant le doigt directement en arrière par l'orifice inguinal, on est frappé d'une circonstance remarquable, c'est que cette ouverture si large, si faible, corres-

pond en arrière à une surface osseuse, étendue de l'épine au bord supérieur du pubis, de sorte que, protégée par cette saillie, elle n'est point exposée dans la plus grande partie de son étendue, à l'effort direct des viscères abdominaux. Cette disposition anatomique très curieuse explique suffisamment la rareté des hernies directes ou internes.

La longueur du canal inguinal, prise du milieu d'un de ses orifices au milieu de l'autre, est de vingt à vingt-quatre lignes; sa forme est vraiment triangulaire, car ses parois antérieure et postérieure, séparées en bas pour donner passage au cordon, se rapprochent et s'accolent au-dessus de lui de manière à former un angle, mais point de paroi supérieure.

La paroi inférieure est formée par la portion réfléchie du ligament de Fallope ou gouttière crurale. L'*antérieure*, par la forte aponévrose qui termine inférieurement le grand oblique. La paroi *postérieure* du canal est plus compliquée, et c'est principalement sur sa structure que les anatomistes ont varié. 1° Des fibres aponévrotiques naissent du muscle petit oblique, descendent former derrière l'orifice inguinal externe un repli falciforme fixé au pubis, en arrière du ligament de Gimbernat. 2° Le transverse fournit de sa partie inférieure un grand nombre de faisceaux aponévrotiques très irréguliers qui se portent vers le bord postérieur de la gouttière crurale, et se confondent avec ce repli fibreux. 3° Le bord externe du tendon du muscle grand droit s'élargit, s'amincit, et fournit une expansion peu régulière. De la réunion de toutes ces fibres, résulte une sorte de toile aponévrotique très forte, qui est la portion résistante de la paroi postérieure du canal inguinal. En arrière de cette forte lame, entre elle et le péritoine, est un feuillet mince, transparent, celluleux, d'une structure arachnoïdienne; il tapisse toute la partie postérieure de la paroi abdominale, l'orifice du canal inguinal, où il s'enfonce en entonnoir, l'orifice du canal crural, où il porte le nom de *fascia propria*, la face postérieure du tendon du muscle droit; il s'enfonce dans le bassin, s'étend sur la fosse iliaque, et se perd peu à peu au-delà de ces limites. Il n'adhère à ces régions, ainsi qu'au péritoine, que par un tissu cellulaire très lâche, filamenteux, facile à déchirer, qui permet de l'isoler et de démontrer complètement son existence.

Au lieu où le cordon s'engage dans la paroi abdominale, cette lame offre une dépression en forme d'entonnoir très allongé; l'ouverture de cet entonnoir, bien fortifiée par les plans fibreux appartenant à la paroi postérieure dont nous avons parlé, forme l'orifice supérieur ou interne du canal inguinal; son bord interne est plus dense et plus résistant que l'externe. Différens faits nous portent à penser que l'étranglement herniaire est bien plus souvent produit par cet orifice que par l'externe. A trois ou quatre lignes en dedans de sa lèvre interne, dans l'épaisseur du *fascia superficialis*, monte l'artère épigastrique, recourbée d'abord sous le cordon; elle se

dirige ensuite en haut, et un peu en dedans vers l'ombilic. On voit de suite que cette artère, placée en dedans de l'orifice supérieur du canal inguinal, est cependant placée beaucoup en dehors d'une ligne qui traverserait directement, d'arrière en avant, la paroi abdominale, en passant par l'orifice externe, comme le font certaines hernies.

Le péritoine tapisse en arrière toute la partie inférieure de l'abdomen; il lui adhère par un tissu cellulaire lâche, à grandes mailles; les fossettes que l'on a signalées sont peu apparentes.

La paroi abdominale était formée par divers plans superposés : 1° péritoine; 2° *fascia transversalis;* 3° aponévrose du petit oblique et du transverse, 4° aponévrose du grand oblique; 5° *fascia superficialis;* 6° et tégument. Si on la suppose intacte et sans aucun canal, au moment où vient à descendre le testicule, il devra pousser successivement devant lui tous ces plans, et en former autant de prolongemens digitiformes que l'on retrouve en effet : 1° le scrotum formé par la peau; 2° le dartos, par le *fascia superficialis;* 3° l'enveloppe commune du cordon par l'aponévrose du grand oblique; 4° un feuillet très mince appartenant au muscle petit oblique et au muscle transverse, qui donnent aussi des fibres au cremaster; 5° une autre lame appartenant au *fascia transversalis*[1]; 6° la tunique vaginale. On peut suivre ces différentes tuniques sur le cordon, même sur l'individu sain; mais elles se développent de la manière la plus manifeste sur les sujets affectés d'anciennes hernies.

Nous avons semblé admettre que le canal et ses différens feuillets se formaient lors de la descente du testicule; mais l'existence des mêmes prolongemens sur le ligament rond de la femme, ne permet pas d'adopter cette théorie, qui du reste fait parfaitement comprendre la disposition anatomique de cette région.

Nous allons actuellement considérer les modifications que subit ce type suivant les âges et les sexes.

Chez la femme, le canal inguinal donne passage au ligament rond; il diffère de la même partie, chez l'homme, par quelques modifications : 1° le pilier inférieur est relativement plus fort que le supérieur; 2° l'anneau externe est beaucoup moins large; ses dimensions dans quelques cas n'excèdent point celles des ouvertures vasculaires que présente l'aponévrose du grand oblique; 3° la lame aponévrotique qui forme la paroi postérieure est constamment très épaisse et très résistante; 4° le canal lui-même est un peu plus long et moins large. On conçoit d'ailleurs les diffé-

(1) Ces troisième, quatrième et cinquième feuillets forment évidemment la tunique fibreuse de la membrane vaginale, à laquelle ils adhèrent intimement, et cette adhérence empêche les parties herniées de descendre au-delà du bord supérieur du testicule, de sorte que cet organe forme une sorte d'appendice à la hernie

rences qui peuvent résulter de la plus grande abondance de tissu cellulaire dans le sexe féminin.

Malgré l'opinion contraire de quelques anatomistes, nous nous sommes assurés, en disséquant plusieurs fétus, que le cordon traversant la paroi abdominale suit un trajet tout aussi oblique que chez l'adulte.

Chez l'enfant, le canal est peu développé, le tissu fibreux peu dense, peu résistant, les lames moins distinctes.

Le vieillard présente des dispositions entièrement contraires; le canal est large; ses orifices, surtout l'externe, ont une fois plus de largeur que chez l'adulte; les plans fibreux, plus secs, sont bien distincts et isolés par un tissu cellulaire lâche. Le trajet du canal se raccourcit, et semble même quelquefois direct d'avant en arrière à cause de l'agrandissement extrême de son ouverture antérieure. L'influence de cette disposition sur la formation des hernies est facile à concevoir.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON.



RECHERCHES

ANATOMICO-PHYSIOLOGIQUES ET CHIMIQUES

SUR LA MATIÈRE COLORANTE

DU PLACENTA DE QUELQUES ANIMAUX;

PAR M. GILBERT BRESCHET,

DOCTEUR EN MÉDECINE, CHIRURGIEN ORDINAIRE DE L'HÔTEL-DIEU, CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES ET AGRÉGÉ DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE, ETC.

Par est, omnes omnia experiri.

CE MÉMOIRE A ÉTÉ LU A LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE DANS LA SÉANCE DU 20 MARS 1830.

PARMI les mammifères, et principalement parmi les carnassiers, dans le genre *canis*, on aperçoit sur les bords du placenta disposé en ceinture et situé à la partie moyenne de l'œuf, deux bandelettes de plusieurs lignes de largeur et d'une teinte d'un vert d'émeraude très rémarquable. Ces deux bandes circulaires et terminales du placenta sont unies intimement d'une part à la substance propre de cet organe avec laquelle il semble qu'elles se continuent; d'autre part leur face extérieure ou utérine adhère aux deux feuillets de la membrane caduque et paraît se confondre avec eux. Cependant les zones vertes dont je parle semblent appartenir bien plus au placenta qu'aux membranes caduques, mais en examinant leur structure on reconnaît qu'elle diffère essentiellement de celle du placenta et que cette structure est propre à ces deux bandelettes colorées.

Dans le tissu réticulé de ces zones existe une matière pultacée d'un beau vert d'émeraude. C'est de cette matière que je désire entretenir quelques instans la société philomatique. Déjà dans une autre séance j'ai communiqué les premiers résultats de mes recherches et de l'analyse chimique que je devais à M. Barruel fils. Aujourd'hui je viens indiquer de nouveaux faits qui pourront servir à l'histoire de cette matière organique d'une teinte si remarquable et si rare parmi les liquides animaux.

De premières recherches anatomico-chimiques étaient tout-à-fait insuffisantes, et comme nous n'avions pu agir que sur de petites quantités de cette matière, nous désirions reprendre nos études à cet égard.

C'est pourquoi je remis, il y a quelques mois, à M. Barruel fils plusieurs placentas de fétus de chienne que j'avais immergés dans une certaine quantité d'alcool; mais soit que ce liquide spiritueux ne fût pas en suffisante quantité, soit que l'alcool ne se soit pas de suite combiné convenablement avec ce *pigmentum*, ou que les vases aient été mal bouchés, cette matière colorante fut altérée, disparut, et lorsque le chimiste au bout de six semaines voulut procéder à son analyse, il ne fut plus possible de retrouver la matière verte et de la distinguer du propre tissu du placenta; je me procurai de nouvelles chiennes en gestation, j'enlevai le placenta sur tous les fétus renfermés dans la matrice et je recueillis de la sorte une assez grande quantité de matière verte qui fut confiée aussitôt à M. Barruel fils, pour qu'il en fît l'analyse.

Voici les résultats de cette analyse. Je ne vais cependant exposer ici que les parties principales de ce travail.

La dissolution alcoolique des placentas évaporée au bain-marie jusqu'à pellicule était d'une belle couleur verte, cette liqueur laissa sur le filtre une matière verdâtre insoluble dans l'eau et dans l'alcool, se disolvant très bien dans l'acide nitrique et lui communiquant une forte teinte d'un rouge-hyacinthe.

La dissolution alcoolique traitée par l'eau s'est troublée très fortement; mise à filtrer, la filtration a marché avec une extrême lenteur, et il est passé un liquide verdâtre d'une odeur particulière; le résidu resté sur le filtre a été mis à part et étiqueté A.

La liqueur aqueuse évaporée au bain-marie jusqu'à siccité a laissé dans la capsule une matière brune verdâtre; cette matière n'avait pas de saveur amère, mais une saveur salée ; elle attirait promptement l'humidité de l'air ; on y a reconnu la présence de l'hydrochlorate de soude en grande quantité.

La matière insoluble restée sur le filtre A, reprise par l'alcool à chaud, s'est dissoute et a donné une belle couleur vert-émeraude ; par le refroidissement il s'est précipité une matière de couleur fauve qui, recueillie par la filtration, a présenté tous les caractères des matières grasses et surtout celle du cerveau, et qui n'avait aucune saveur amère ou désagréable.

La liqueur alcoolique privée de cette matière grasse et évaporée au bain-marie jusqu'à siccité a donné une matière d'un beau vert, d'une consistance molle n'ayant aucune saveur.

Comme suivant Berzélius la matière résineuse de la bile n'est qu'un composé d'une matière particulière analogue au picromel et d'acide, il devenait important de connaître si cette matière verte des placentas de chiennes était la matière résineuse verte de la bile. Comme pour son extraction on n'emploie aucun acide, qu'elle est toute formée dans les placentas, il paraîtra nécessaire d'admettre comme principe immédiat de la bile cette matière verte. Il a donc fallu analyser comparativement cette matière du placenta avec la matière résineuse de la bile.

Voici le résultat des expériences :

Matière résineuse de la bile de bœuf.	*Matière verte du placenta.*
a. Insoluble dans l'eau à froid et à chaud.	*a.* Insoluble dans l'eau à froid, assez soluble dans l'eau à l'aide de la chaleur.
b. Insoluble dans l'alcool à froid; très soluble dans l'alcool à chaud et donnant une dissolution verdâtre.	*b.* A peine soluble dans l'alcool à froid, très soluble dans l'alcool à chaud et donnant une dissolution d'un beau vert-émeraude.
c. Cette dissolution se trouble par l'eau, il se précipite une matière blanche et la liqueur reste colorée en verdâtre.	*c.* Cette dissolution ne se trouble nullement par l'eau qui ne fait qu'étendre la couleur.
d. Le chlore décolore la dissolution alcoolique en y formant un précipité blanc.	*d.* . . . . . *Idem.*
e. L'acide nitrique concentré versé à froid dans la dissolution alcoolique la colore en bleu violacé, puis la couleur passe au beau rouge vineux.	*e.* . . . . . *Idem.*
f. La matière résineuse traitée par l'acide nitrique à chaud, il y a dégagement rapide de deutoxide d'azote et la liqueur se colore en fauve.	*f.* . . . . . *Idem.*
g. L'eau versée dans cette liqueur en précipite une matière jaunâtre qui s'agglomère et devient cassante comme de la cire.	*g.* L'eau sépare à peine de la matière jaunâtre de la dissolution nitrique.
h. Cette matière résineuse donne par sa distillation des produits ammoniacaux.	*h.* . . . . . *Idem.*

Il résulte de toutes ces expériences que la matière verte qui se trouve dans le placenta des chiennes doit être considérée comme la matière verte de la bile, pure, ne contenant ni matière jaune, ni matière amère.

L'action de l'acide nitrique à froid sur ces deux matières semble confirmer l'opinion de M. Chevreul (Dict. des Sc. Naturelles art. *picromel*) que la bile contient trois principes colorans : un bleu, un rose et un jaune.

Il était important pour nous de retrouver cette matière colorante verte des placentas dans la bile. C'est pourquoi de la bile de chienne ayant été recueillie par l'un de nous (M. Breschet) nous commençâmes par en précipiter la matière jaune en employant l'acide nitrique et à la séparer par le filtre, puis nous traitâmes la liqueur filtrée, comme l'indique M. Thénard, par le sous-acétate de plomb fait avec huit parties de plomb du commerce et une partie de litharge; nous en précipitâmes la matière verte avec l'oxide de plomb et le précipité mis sur un filtre et bién lavé, nous le traitâmes dans un tube à expérience, avec de l'acide nitrique étendu qui a dissous l'oxide de plomb et en a séparé la matière verte sous forme de glèbes vertes, en grande abondance. Cette matière recueillie et lavée a présenté tous les caractères de la matière verte des placentas.

Des expériences récentes que M. Barruel fils vient de faire sur la feuille du petit houx, dans le but de comparer la chlorophylle ou la matière verte de ces feuilles avec la matière verte de la bile, établissent la plus grande analogie pour ne pas dire une similitude parfaite entre ces deux principes immédiats, et tendent à confirmer l'opinion depuis long-temps émise par M. Barruel père, que la matière verte de la bile n'est autre chose que de la chlorophylle.

Telles sont les recherches chimiques de M. Barruel fils, entreprises sur notre demande et faites pour ainsi dire en notre présence. Maintenant nous dirons que toutes les personnes qui cultivent les sciences physiologiques savent que depuis long-temps on a comparé le placenta au foie, parce que dans le premier de ces organes il s'opère pendant la vie intra-utérine une hématose analogue à celle qui s'opère aussi dans le foie, hématose qui est exercée principalement et presque exclusivement par le poumon lorsque la vie intra-utérine est terminée et que le jeune animal respire l'air atmosphérique.

On sait aussi que beaucoup de physiologistes à la tête desquels nous placerons Harvey (*opera omn.* 1766), ont considéré le placenta comme un organe hématopoïétique, quelques uns ont aussi prétendu qu'il représentait dans son action celle du poumon pendant la respiration, et ils alléguaient en faveur de cette opinion, que la respiration étant une fonction indispensable à l'existence, elle ne pouvait être représentée pendant la vie fétale que par le placenta (Girtanner; Anfangsgr. der antiphlogistischen Chemie. Zweyte Auss. s. 218). M. Lobstein considérant aussi le placenta comme un organe *vicariant* ou de suppléance, son action doit, selon ce savant physiologiste, se continuer tant que les fonctions de l'organe qu'il remplace, ne sont pas en exercice, et cet organe auquel le placenta supplée n'est autre que le poumon. (*Essai sur la nutrition du fétus.*)

Le mélange des deux espèces de sang du fétus dans le placenta, les modifications apportées à ce liquide qui va au placenta par les artères ombilicales avec des carac-

tères particuliers, et qui est ramené au fétus par la veine ombilicale avec d'autres caractères et avec la propriété stimulante, et cela sans communication immédiate avec la circulation de la mère, démontre que *le placenta est un véritable organe d'hématose*[1].

On sait aussi que le foie est un des organes les premiers développés dans le fétus, que son volume est considérable, puisque cette glande, à elle seule, occupe la majeure partie de la capacité abdominale; on sait que la partie gauche qui reçoit les principales divisions de la veine ombilicale est la partie la plus considérable, et que cette prépondérance diminue à mesure que le canal intestinal se développe, et avec lui le système de la veine-porte. On sait enfin que la vésicule biliaire et la bile elle-même paraissent bien avant le canal intestinal et surtout bien avant que ce canal soit assez développé pour exercer une fonction comparable à la digestion. A quoi donc peut servir cette bile sitôt préparée lorsqu'aucun aliment n'est encore élaboré dans les voies digestives? pourquoi le sang revenant du placenta par la veine ombilicale se distribue-t-il en grande partie dans le foie, et pourquoi n'est-il pas directement et en totalité versé dans la veine cave ou dans l'oreillette droite? C'est qu'il éprouve dans le foie une élaboration particulière et qu'il s'unit dans cet organe à un fluide particulier sécrété par cette glande, dont l'apparition est hâtive et le développement considérable. Je ferai aussi remarquer que la teinte de la bile, pendant les premières phases de la vie fétale, est d'un beau vert, et que par cette teinte, elle ressemble parfaitement à la matière verte du placenta dont nous venons de faire connaître l'analyse. N'est-ce pas encore une analogie entre ces deux liquides?

Enfin je dirai que rien n'est plus commun que de remarquer une teinte jaune verdâtre dans tous les tissus de jeunes fétus pendant la gestation, que rien n'est plus commun que de voir une teinte jaune sur toute la surface extérieure du corps des enfans nouveau-nés, teinte principalement remarquable sur ceux qui naissent avant terme, sur ceux qui sont faibles ou sur ceux chez lesquels, par une circonstance accidentelle quelconque, la respiration s'établit difficilement ou fort imparfaitement. Cette teinte constitue le principal symptôme de la maladie nommée *ictère des nouveau-nés;* dépendrait-elle du défaut de la matière colorante rouge dans le sang ou de la circulation isolée, et de la quantité prédominante de la sérosité dans le sang des fétus nouveau-nés? ou enfin dépendrait-elle de la présence d'une matière

(1) De nombreuses expériences faites par moi sur la femme et sur la femelle de beaucoup d'animaux m'ont démontré qu'il n'existe aucune communication directe, immédiate ou par continuité de vaisseaux entre le placenta et l'utérus. On pourrait en quelque sorte comparer les rapports médiats du placenta et de l'œuf lui-même avec la mère, à ce qui se passe dans les bronches entre le sang et l'air atmosphérique qui n'ont aussi entre eux que des rapports médiats ou de contiguïté.

colorante, particulière dans cette sérosité, lorsque le sang n'a pas encore été élaboré suffisamment par la *respiration pulmonaire*?

D'habiles chimistes auxquels nous avons remis de ce liquide [1] y ont trouvé une substance analogue à la matière colorante de la bile, et cette circonstance me porterait à penser qu'il existe dans le sang lui-même ou dans la sérosité qui en est une des parties constituantes, un principe colorant particulier provenant, soit de la bile, soit d'une sécrétion exécutée par le placenta. N'est-ce pas, Messieurs, une nouvelle analogie entre des liqueurs sécrétées par des organes différens et servant les uns et les autres, pendant la vie intra-utérine, à la circulation et mieux encore à l'hématose?

On nous objectera sans doute que, pour admettre l'analogie entre certains principes de la bile et la matière colorante verte du placenta de quelques carnassiers, pour admettre l'analogie entre les fonctions du foie et celles du placenta pendant la vie intra-utérine, et celles du poumon d'autre part lorsque la respiration s'exerce, il faudrait d'abord établir qu'il y a constance dans les dispositions, c'est-à-dire qu'il faudrait démontrer qu'une matière colorante analogue à la bile se trouve dans tous les placentas, et cependant cette matière colorante ne se voit que dans un petit nombre d'animaux.

L'objection est plus spécieuse que forte, car le fait établi une fois, dans un genre, dans un ordre, dans une classe d'animaux, les différences que nous observerons dans d'autres classes ou d'autres ordres ne seront qu'apparentes; une étude plus approfondie les fera peu à peu disparaître et ces différences finiront par se réduire à de simples degrés de développement. Ne voyons-nous pas dans la disposition du placenta lui-même d'énormes différences dans les rongeurs et les ruminans et surtout entre les granulations des solipèdes, et la ceinture des carnassiers ou le vaste gâteau de l'espèce humaine. S'est-on permis pour cela de nier l'existence de cet organe dans aucun genre de mammifères, si nous en exceptons les marsupiaux? et la gestation de ces animaux est encore trop peu connue pour qu'elle puisse être jusqu'ici considérée comme formant une véritable exception.

En nous bornant rigoureusement aux faits ne pouvons-nous pas dire :

1° Qu'il existe sur le placenta de quelques carnassiers deux bandes circulaires colorées en vert;

2° Que l'analyse chimique est venue confirmer nos idées *à priori* de physiologie spéculative, en faisant reconnaître une identité de composition entre cette substance colorante et la matière colorante verte de la bile;

(1) Du sang, de la sérosité de fétus à terme ou d'enfans nouveau-nés affectés d'ictère. Du sang de la sérosité de fétus à terme ou d'enfans nouveau-nés non affectés d'ictère.

3° Que cette similitude est une preuve de plus en faveur de l'analogie des fonctions du placenta et du foie pendant la vie intra-utérine ;

4° Que ces deux organes paraissent former un petit appareil d'hématose chez le fétus, et que cette matière colorante du placenta ou celle de la bile elle même, déjà reconnue dans le sang par plusieurs chimistes, porte à croire que ce fluide est nécessaire à l'hématose et à l'entretien de la vie du fétus en donnant au sang les qualités propres à cet entretien.

Mais nous nous arrêtons par la crainte de nous égarer dans ce champ si vaste des comparaisons et des analogies. Nous ne voulions, Messieurs, que vous faire connaître les résultats d'une analyse chimique, et faire pressentir quelques-unes de ses conséquences et de ses importantes applications à la physiologie. Nous avons de beaucoup dépassé les limites dans lesquelles nous comptions nous renfermer. Votre réflexion suppléera à tout ce que nous pourrions dire, qu'il nous suffise donc d'avoir appelé votre attention et vos méditations sur ce point intéressant de l'embryologie.

SERVICE DE SANTÉ

DES

HÔPITAUX.

PROJET DE RÉGLEMENT ET OBSERVATIONS.

Le conseil général des hôpitaux, après s'être occupé à plusieurs reprises et à de longs intervalles, de modifier ou de changer le réglement du 19 ventôse an X, qui régit depuis long-temps les établissemens confiés à sa surveillance, a enfin arrêté le projet qu'on va lire.

Les médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux, consultés sur ce projet par le conseil général, lui ont adressé les observations qu'on trouvera à la suite du projet.—Ces observations demandées par hôpitaux isolés ont été données collectivement par les médecins, chirurgiens et pharmaciens de tous les hôpitaux réunis. Les observations et les remarques auxquelles le projet donnait lieu portant presque toutes sur des intérêts généraux et communs à tous ces établissemens, il était naturel de les réunir et de les présenter au nom de tous ; mais comme il pouvait exister pour chacun d'eux des intérêts particuliers, il fut décidé que ceux des médecins, chirurgiens et pharmaciens qui auraient des observations particulières à proposer présenteraient au conseil des mémoires isolés.— Nous ne donnerons à nos lecteurs que les observations générales adressées au conseil; les observations particulières ont été peu nombreuses, et, en général, peu importantes. Il y avait lieu

d'espérer que ces observations, générales et particulières, seraient lues et discutées en conseil, et que quelques-uns au moins des médecins, chirurgiens et pharmaciens qui les avaient signées seraient appelés à les développer ou à les défendre : il n'en a pas été ainsi ; ces observations ont été renvoyées à la commission de deux membres qui avait fait le projet de réglement, et qui, par ce renvoi, s'est trouvée juge entre ses propres idées et celles de la totalité des médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux.

Le nouveau travail de la commission a eu pour résultat un projet définitif qui a été soigneusement caché aux personnes intéressées.—Ce projet, adopté par le conseil, a été envoyé, suivant l'usage, au préfet de la Seine et de là au ministère de l'intérieur. Nous ne saurions dire quel cas a été fait des observations des médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux.

Nous ignorons pareillement s'il a été introduit dans le projet des dispositions nouvelles.—Si ce projet consacrait les dispositions contre lesquelles ils se sont élevés ; s'il en contenait de nouvelles qui fussent de nature à aller contre le bien du service et des malades, le conseil devrait regretter de n'avoir pas soumis le projet modifié à une discussion contradictoire entre ses rapporteurs et les médecins, chirurgiens et pharmaciens signataires des observations, ou du moins avec quelques-uns de leurs délégués. C'est pour suppléer au défaut de cette discussion contradictoire, seul moyen d'arriver à la vérité, que nous publions le projet primitif du conseil et les observations auxquelles il a donné lieu. — Nous publierons, dès qu'il nous sera connu, le projet sanctionné par le ministre de l'intérieur.

(*Note des éditeurs.*)

PROJET DE RÉGLEMENT

SUR

LE SERVICE DE SANTÉ

DANS LES HOPITAUX, HOSPICES

ET BUREAUX DE CHARITÉ.

TITRE PREMIER.

SERVICE DES HOPITAUX ET HOSPICES.

CHAPITRE PREMIER.

Organisation générale du personnel.

ARTICLE PREMIER.

Le service de santé dans les Hôpitaux et Hospices est fait par

Des Médecins ordinaires,
Des Médecins agrégés,
Des Chirurgiens ordinaires,
Des Chirurgiens agrégés,
Des Pharmaciens,
Des Élèves internes et externes en médecine et en chirurgie,
Des Élèves internes en Pharmacie.

2. Dans la Maison d'accouchement, un service spécial est confié à une sage-femme en chef et à des élèves sages-femmes; leurs fonctions et leurs devoirs, ainsi que le mode de leur nomination ou admission, restent soumis aux réglemens spéciaux déjà existans.

3. Des médecins et chirurgiens forment en outre, hors des Hôpitaux et Hospices, un bureau central, chargé de régulariser les admissions dans ces établissemens.

4. Le nombre des médecins et chirurgiens ordinaires et celui des membres du bureau central sont fixés par délibération du conseil général des Hospices, soumise à l'approbation du ministre de l'intérieur.

Ce nombre, quant aux médecins et chirurgiens des Hôpitaux et Hospices, et leur répartition entre les divers établissemens sont calculés en raison de la population, de la disposition des salles et de la nature des maladies traitées habituellement dans chaque maison.

Les états de fixation sont revus et arrêtés de nouveau, tous les cinq ans, dans la même forme.

5. Les médecins et chirurgiens agrégés sont en nombre égal à celui des médecins et chirurgiens ordinaires, sauf les cas d'exception prévus et indiqués dans les états de fixation mentionnés dans l'article précédent.

6. Un pharmacien est préposé au service gé-

néral de la pharmacie, sous le titre de pharmacien en chef. Des pharmaciens particuliers sont attachés aux maisons dont la nature et l'importance l'exigent; le tableau en est arrêté dans la même forme et aux mêmes époques que celles qui sont déterminées par l'article 4.

7. Le nombre des élèves est fixé, chaque année, par le conseil général de manière à donner au moins,

1° Pour la pharmacie centrale, deux premiers élèves et quatre élèves internes en pharmacie;

2° Pour chaque médecin et chirurgien ordinaire, savoir :

Dans les maisons où les sœurs sont chargées de la pharmacie, un élève interne et deux élèves externes en médecine et chirurgie;

Et dans les autres maisons, un élève interne et deux élèves externes en médecine et chirurgie, et un élève interne en pharmacie.

8. Avant l'expiration de chaque année, le conseil général arrête le tableau nominatif des médecins et chirurgiens agrégés et des élèves tant internes qu'externes qui doivent faire le service de l'année suivante, avec leur répartition entre les divers établissemens auxquels ils doivent être attachés.

Il ne peut être rien changé pendant le cours de l'année à cette répartition, si ce n'est en vertu d'une délibération spéciale du conseil et sur la demande motivée, soit des médecins ou chirurgiens ordinaires, soit des pharmaciens, soit des membres de la commission administrative.

9. Les médecins et chirurgiens ordinaires, les médecins du bureau central et le pharmacien en chef sont nommés par le ministre de l'intérieur sur une liste de trois candidats présentés par le conseil général dans la forme suivante :

Pour chaque présentation, il est procédé par le conseil général à trois scrutins successifs et individuels pour la nomination de chacun de ces candidats séparément.

Un quatrième scrutin également individuel désigne entre eux celui qui doit être porté le premier sur la liste; les deux autres y sont classés à la suite dans l'ordre de leur nomination à la candidature.

La majorité absolue des suffrages est nécessaire pour le résultat de chacun des scrutins.

10. Les médecins agrégés sont nommés par le conseil général sur un scrutin individuel pour chaque place et à la majorité absolue des suffrages.

11. Les pharmaciens particuliers sont nommés par le conseil général au scrutin et à la majorité absolue des suffrages, sur une présentation de candidats, conformément aux dispositions de l'article 59 ci-après.

12. Les chirurgiens autres que les chirurgiens ordinaires, et tous les élèves sans distinction, sont nommés au concours qui a lieu, pour les chirurgiens à mesure des vacances, et pour les élèves à la fin de chaque année.

13. Les étrangers peuvent, comme les Français, et en satisfaisant aux conditions exigées de ceux-ci, participer non seulement aux concours, mais même à toute les nominations.

14. Les médecins et les chirurgiens ordinaires, et les pharmaciens particuliers peuvent être, par délibération du conseil général, transférés en la même qualité dans un établissement autre que celui auquel ils ont été attachés primitivement.

15. Toutes les fonctions (excepté celles de pharmacien en chef et de pharmaciens particuliers) sont temporaires. Le temps de la durée de chacune d'elles est fixé dans les chapitres suivans.

16. Après la cessation de leurs fonctions actives, les médecins et les chirurgiens ordinaires, ceux du bureau central, le pharmacien en chef et les pharmaciens particuliers restent attachés à l'administration des Hospices lorsqu'ils obtiennent le titre d'honoraires.

Ce titre est conféré par le conseil général, après vingt ans de service dans l'une des qualités ci-dessus.

Le conseil général peut l'accorder aussi, après dix ans seulement de service, à ceux qui, pendant l'exercice de leurs fonctions, sont entrés, savoir :

Les médecins et les pharmaciens dans leur soixantième année.

Et les chirurgiens dans leur cinquantième année.

CHAPITRE II.

Ordre général du service.

17. Dans les Hôpitaux consacrés au traitement des maladies aiguës, aucune admission, sauf les cas d'urgence, ne peut avoir lieu que d'après l'examen et sur le bulletin du bureau central.

Les admissions d'urgence sont autorisées provisoirement par l'élève de garde, et définitivement par les médecins ou chirurgiens ordinaires de chaque Hôpital.

18. Aucun individu au-dessous de soixante-dix ans ne peut être admis dans les Hospices consacrés aux vieillards et infirmes que d'après l'examen et sur le certificat du bureau central.

19. Les bulletins et certificats exigés par les deux articles qui précèdent ne sont délivrés par le bureau central, savoir:

Pour les Hôpitaux, qu'aux individus affectés de maladies susceptibles de guérison;

Et pour les Hospices, qu'aux individus atteints d'infirmités incurables qui les privent des moyens de travail suffisans pour leur subsistance.

20. Les visites, dans les Hôpitaux et dans les infirmeries des Hospices se font régulièrement deux fois par jour.

Celle du matin a lieu, savoir:

A six heures, depuis le 1er avril jusqu'au 1er octobre;

Et à sept heures, depuis le 1er octobre jusqu'au 1er avril.

Au commencement de chaque semestre, les médecins et chirurgiens ordinaires des divers établissemens fixent l'heure de la visite du soir, qui doit toujours avoir lieu de cinq à huit heures.

21. Chaque médecin ou chirurgien ordinaire fait tenir, par l'élève qu'il indique, et sur chacune des maladies graves qui lui paraissent dignes d'attention, une feuille, sur laquelle sont consignées successivement toutes les observations que peut offrir le cours du traitement.

Ces feuilles portent en tête la nature de la maladie, d'après la méthode de classification qui est indiquée par l'administration.

Elles contiennent de plus les nom, prénoms, et qualité du malade, la date de son entrée, le numéro sous lequel il est inscrit, l'indication de la salle où il est placé, le numéro du lit qu'il y occupe; enfin le nom de l'élève qui rédige les feuilles.

22. A la fin du mois, les feuilles relatives aux maladies dont le traitement est terminé sont remises à l'agent de surveillance, avec le résumé, sur chacune d'elles, des observations qui s'y trouvent consignées.

En cas de décès du malade, la feuille doit mentionner le résultat de l'autopsie, lorsqu'elle a été faite.

Dans tous les cas, la feuille doit être visée par le médecin ou le chirurgien ordinaire.

23. L'agent de surveillance fait chaque jour, sur le cahier de visite prescrit par l'art. 25, le relevé des maladies sur lesquelles les feuilles d'observation doivent être rédigées; il tient un registre spécial de ce relevé, et il fait mention de la remise des feuilles, à mesure qu'elle est effectuée.

Un extrait sommaire de ce registre est communiqué au conseil général tous les trois mois, avec l'état nominatif des élèves qui n'auraient pas satisfait exactement aux dispositions précédentes.

24. Les feuilles d'observations remises à l'agent de surveillance sont classées par lui en liasses séparées, au nom de chaque élève, et réunies ainsi jusqu'à l'examen annuel, prescrit par l'art. 105 du présent réglement.

Après cet examen, toutes les feuilles sont renvoyées au secrétariat, où elles sont divisées par établissement dans l'ordre de classification indiqué par l'art. 21, deuxième alinéa. Le tout est ainsi déposé aux archives.

25. Deux cahiers sont tenus pour la visite du matin, l'un par un des élèves en médecine et chirurgie, l'autre par l'élève en pharmacie.

Dans les maisons où les sœurs sont chargées de la pharmacie, l'élève en pharmacie est, pour la tenue du second cahier, supplée par un élève externe en médecine et en chirurgie.

Le premier des cahiers est divisé par jours pairs et impairs, en sorte que le médecin puisse avoir sous les yeux celui de la veille et y trouver ses prescriptions;

L'autre reste, jusqu'à la visite du lendemain, dans les mains du pharmacien de la maison ou de la sœur qui en fait les fonctions.

Les deux cahiers contiennent l'un et l'autre les prescriptions des alimens, des secours chirurgicaux et des médicamens pour chaque malade; la mention des décès et des sorties effectuées; enfin les indications des sorties prescrites par les médecins ou chirurgiens, aux termes des art. 28, 39 et 51 ci-après.

Les cahiers portent de plus l'indication :

1° Des maladies sur lesquelles les médecins ou chirurgiens ordinaires prescrivent la tenue des feuilles d'observation, conformément à l'art. 21;

2° Et des médicamens qu'ils jugent devoir être administrés par le pharmacien particulier directement et non par les élèves.

Ils doivent être écrits lisiblement sans autres abréviations que celles qui sont positivement reconnues par le *Formulaire*.

Ils sont collationnés par les deux élèves qui les ont écrits, et ils sont signés par le médecin ou chirurgien.

26. Aussitôt après la visite, il est procédé aux relevés des cahiers; ces relevés sont divisés en trois parties, savoir :

L'une pour les médicamens,

Une autre pour les alimens,

Et la dernière pour les indications des sorties des malades.

La première est adressée de suite au pharmacien particulier,

La seconde à l'économe ou à la sœur qui en fait les fonctions,

Et la troisième à l'agent de surveillance.

27. Les feuilles d'observation, les cahiers de visite et les relevés de ces cahiers sont dressés uniformément d'après les instructions données par l'administration.

28. Dès qu'un malade est guéri ou que sa maladie est reconnue incurable, sa sortie de l'Hôpital ou de l'infirmerie de l'Hospice est ordonnée par le médecin ou le chirurgien ordinaire, ou par le bureau central, conformément aux art. 39 et 51 ci-après.

29. Il est donné des consultations gratuites dans tous les Hôpitaux et Hospices.

Le conseil général désigne les maisons près desquelles sont établis des traitemens externes.

30. Les médecins et chirurgiens ordinaires attachés à chaque Hôpital ou Hospice doivent au moins une fois par mois faire l'inspection des médicamens et du service de pharmacie.

Ils sont autorisés à faire, toutes les fois qu'ils le jugent à propos, celle des différens comestibles de la cuisine.

31. Aucun médicament ne peut, sans l'autorisation du conseil général, être ordonné ni préparé hors des termes des prescriptions du *Codex*.

Tous les ans, dans sa première séance du mois de janvier, le conseil nomme, pour l'examen des médicamens extraordinaires dont l'usage peut être proposé dans le cours de l'année, une commission de trois médecins, deux chirurgiens et un pharmacien.

Tout médecin ou chirurgien qui désire faire, dans l'un des établissemens de l'administration, l'emploi de médicamens autres que ceux prescrits au *Codex*, doit adresser préalablement sa demande au conseil, lequel la transmet à la commission.

L'autorisation n'est délivrée que sur le rapport écrit de cette commission, et sur l'avis favorable de quatre de ses membres au moins.

32. Tous les ans, les médecins et chirurgiens ordinaires et ceux du bureau central sont réunis en assemblée, sous la présidence d'un membre du conseil général assisté des membres de la commission administrative chargés des Hôpitaux et Hospices.

Les médecins et chirurgiens honoraires ont le droit d'assister à ces réunions, dont il leur est donné avis.

Cette assemblée est consacrée à entendre les observations sur le service de santé et sur les améliorations dont il est susceptible.

Une commission de cinq membres nommés dès l'ouverture de l'assemblée, est chargée de recueillir ces observations, d'en rédiger un rapport et de le présenter au conseil général dans l'une de ses prochaines séances.

Le conseil général convoque extraordinairement de pareilles réunions toutes les fois que le bien du service l'exige.

CHAPITRE III.

Médecins.

33. Nul ne peut être nommé médecin ordinaire s'il n'est âgé de trente-cinq ans accomplis et s'il ne justifie de dix années de doctorat.

34. Deux des candidats, pour chaque liste de présentation aux places de médecins ordinaires, sont pris nécessairement parmi les médecins qui (indépendamment des conditions prescrites par l'article précédent) justifient, soit qu'ils ont été ou sont membres du bureau central, soit qu'ils ont exercé comme médecins agrégés des Hôpitaux de Paris, au moins pendant quatre années entières.

Un seul des candidats peut être pris indifféremment sur tous les médecins présentant les conditions exigées par ledit article précédent.

35. Les deux tiers des médecins agrégés sont choisis exclusivement parmi les médecins qui, ayant une année de doctorat, étant âgés au moins de vingt-quatre ans accomplis et au plus de trente ans, justifient d'un service de quatre années entières dans les Hôpitaux ou Hospices de Paris en qualité d'élèves internes.

L'autre tiers est choisi indistinctement entre les médecins réunissant les conditions ci-dessus et ceux qui, âgés au moins de vingt-sept ans accomplis et au plus de trente ans, justifient de quatre années de doctorat.

36. Les médecins ordinaires sont nommés pour cinq années et peuvent être réélus toutes les fois qu'à l'époque de la réélection ils n'ont pas accompli leur soixantième année.

37. Les médecins agrégés sont également nommés pour cinq années; mais ils ne peuvent être réélus.

38. Les médecins ordinaires sont chargés de toutes les visites dans les salles dont le service leur est spécialement confié.

Néanmoins lorsqu'ils ne peuvent faire personnellement la visite du soir, ils ont la faculté de la confier aux médecins agrégés.

39. Ils prononcent définitivement sur les admissions d'urgence qui ont eu lieu provisoirement depuis leur dernière visite, dans les cas et de la manière prévus par les articles 17 et 83.

Ils prononcent aussi la sortie des malades dont le traitement est terminé ou ne doit pas être continué, et ils indiquent l'époque de cette sortie.

40. Ils dictent et signent les cahiers de visite, en observant d'y faire consigner les indications prescrites par l'article 24, et veillent à la tenue des feuilles d'observations prescrites par l'art. 21.

41. Les médecins ordinaires sont de plus chargés du service, tant du traitement externe que des consultations gratuites, dans leurs établissemens respectifs.

Lorsque plusieurs médecins ordinaires sont attachés à une même maison, ce service est fait alternativement entre eux par trimestre et par ordre d'ancienneté.

Les médecins ordinaires peuvent se faire suppléer par leurs agrégés pour le service des traitemens externes et les consultations gratuites, lorsqu'ils ne peuvent le faire personnellement.

42. Les médecins agrégés sont, dans l'exercice de leurs fonctions, subordonnés aux médecins ordinaires auprès desquels ils se trouvent placés.

Ils assistent à toutes les visites, tant du matin que du soir, pour le traitement interne.

Ils suppléent les médecins ordinaires, soit dans les visites du soir, soit pour le service du traitement externe et des consultations gratuites, lorsque ces divers services leur sont confiés d'après la faculté donnée par les art. 38 et 41. Ils rendent compte aux médecins ordinaires, le lendemain matin, des observations qu'ils ont faites sur chaque malade dans la visite du soir.

43. Les médecins ordinaires (hors la faculté spéciale résultant des art. 38 et 41) et les médecins agrégés, pour aucune partie de leur service, ne peuvent se faire suppléer que pour cause de maladie, ou en vertu d'un congé du conseil général.

Les suppléans sont désignés par le conseil; savoir, lorsqu'il s'agit d'un congé, par la délibération même qui l'accorde, et en cas de maladie, sur le rapport qui lui en est fait dans sa plus prochaine séance.

En cas de décès d'un médecin ordinaire, son suppléant pour le service provisoire, jusqu'à la

nomination de son successeur, est désigné de la même manière que pour le cas de maladie.

Dans ces deux cas, et jusqu'au rapport à faire au conseil général, il est pourvu provisoirement au service par le membre de la commission administrative chargé de l'établissement.

44. Les suppléans des médecins ordinaires sont pris parmi les médecins du même titre, ou parmi ceux du bureau central. Les médecins agrégés ne peuvent être appelés à ce service.

Les suppléans des médecins agrégés sont choisis parmi les élèves internes.

CHAPITRE IV.

Chirurgiens.

45. Les chirurgiens ordinaires sont choisis, soit parmi ceux qui se trouvent ou qui ont été attachés au bureau central d'admission, soit parmi ceux qui ont exercé les fonctions de chirurgiens agrégés pendant quatre années au moins.

46. Nul n'est admis à concourir pour les places de chirurgiens agrégés qu'avec la qualité de docteur et jusqu'à l'âge de trente ans accomplis.

Chaque concurrent doit justifier en outre, soit qu'il a exercé les fonctions d'élève interne dans les Hôpitaux et Hospices de Paris pendant trois années entières, soit qu'il est âgé au moins de vingt-six ans accomplis, et qu'il a deux années de doctorat.

47. Les chirurgiens ordinaires sont nommés pour cinq ans, et peuvent être réélus tant qu'à l'époque de la réélection ils n'ont pas accompli leur cinquante-cinquième année.

48. Les chirurgiens agrégés sont nommés pour cinq années ; mais ils ne peuvent être continués.

49. Les chirurgiens ordinaires sont chargés de toutes les visites dans les salles qui leur sont assignées, avec la faculté néanmoins de confier aux chirurgiens agrégés la visite du soir, dans le cas où ils ne peuvent la faire personnellement.

50. Ils doivent procéder par eux-mêmes à toutes les opérations graves.

Ils peuvent confier aux chirurgiens agrégés celles qui sont moins importantes, et même charger des opérations simples les élèves internes ; mais ceux-ci ne doivent jamais y procéder que sous la surveillance et en présence du chirurgien ordinaire.

51. Les dispositions des art. 39, 40 et 41 sur les admissions d'urgence, sur la sortie des malades, sur la tenue des feuilles d'observations et cahiers de visites, et sur les traitemens externes et consultations gratuites, sont applicables aux chirurgiens ordinaires pour ce qui concerne leur service.

52. Les chirurgiens agrégés sont subordonnés, dans leur service, aux chirurgiens ordinaires auxquels ils sont attachés. Ils les accompagnent dans les visites, tant du matin que du soir pour le traitement interne.

Ils peuvent être, d'après la faculté résultant des art. 49 et 51, chargés de suppléer les chirurgiens ordinaires, soit dans les visites du soir, soit pour le service des traitemens externes et consultations gratuites ; et ils leur rendent compte, le lendemain matin, des observations qu'ils ont faites sur chaque malade dans la visite du soir.

Enfin, ils font les opérations qui leur sont spécialement confiées par les chirurgiens ordinaires, conformément à l'art. 50.

53. Les chirurgiens agrégés sont encore appelés à suppléer les chirurgiens ordinaires dans tout le service, lorsqu'il y a lieu, mais sous la surveillance d'un autre chirurgien ordinaire ou d'un membre du bureau central : dans ce cas et à moins d'urgence absolue, ils ne peuvent faire aucune opération grave, avant que l'opportunité et la nécessité en aient été reconnues par le chirurgien chargé de cette surveillance.

54. Les chirurgiens agrégés sont eux-mêmes, lorsque le cas y échet, suppléés, dans leur service près du chirurgien ordinaire, par des élèves internes.

55. Dans le cas ou le chirurgien ordinaire et le chirurgien agrégé se trouveraient en même temps absens, le service de chirurgien ordinaire est confié soit à un autre chirurgien ordinaire, soit à un membre du bureau central.

56. Les chirurgiens ordinaires et agrégés ne

peuvent se faire suppléer que dans les cas spécifiés au premier alinéa de l'art. 43.

La disposition du même article, sur la forme des congés et le mode de désignation des suppléans, est applicable aux chirurgiens ordinaires et agrégés.

57. L'un des chirurgiens ordinaires ou agrégés attachés à chaque établissement doit y avoir son logement et y résider.

CHAPITRE V.

Pharmaciens.

58. Le pharmacien en chef ne peut être choisi que parmi les membres du collége de pharmacie de Paris, âgé au moins de trente ans accomplis et de quarante ans au plus.

59. Aussitôt après la vacance d'une place de pharmacien particulier, il est ouvert un concours spécial, auquel sont admis les élèves en pharmacie ayant exercé pendant trois ans au moins en cette qualité, soit à la pharmacie centrale, soit dans les Hôpitaux ou Hospices de Paris.

Le conseil général peut en outre, et par des délibérations spéciales, autoriser à concourir tous autres élèves en pharmacie ou pharmaciens qui lui présenteraient les garanties convenables.

Le jury désigne les deux concurrens les plus capables, sur lesquels doivent porter exclusivement les suffrages du conseil général pour la nomination.

60. Est excepté de la disposition de l'article précédent le pharmacien de la maison d'accouchement, qui peut être choisi parmi tous les pharmaciens, en justifiant d'un titre régulier de réception, sans aucune autre condition ni aucune obligation de concours.

61. Dans les maisons où il n'est pas établi de pharmacien particulier, ce service est confié aux sœurs, à la charge par elles de se conformer aux réglemens.

62. La durée des fonctions du pharmacien en chef et des pharmaciens particuliers n'est pas limitée, et ne cesse que par démission, décès, dimission à la retraite, ou destitution. La destitution ne peut être prononcée que par le conseil général, quant aux pharmaciens particuliers; et pour ce qui concerne le pharmacien en chef, par le ministre de l'intérieur sur la proposition du conseil général.

63. Le pharmacien en chef, outre la direction de la pharmacie centrale, a la surveillance et l'inspection sur toutes les pharmacies particulières des Hôpitaux et Hospices, et sur celles qui dépendent du service des secours à domicile.

Il fait, au moins tous les six mois, la visite de chacune de ces pharmacies avec le membre de la commission administrative chargé de la pharmacie centrale, et rédige le compte de chaque visite avec ses observations. Ce compte est remis, au plus tard, dans les quinze jours, au membre de la commission administrative, qui en donne connaissance au conseil général dans sa plus prochaine séance.

Le pharmacien en chef dresse en outre, à la fin de chaque année, le compte général de la situation du service de pharmacie et y joint ses observations, soit sur le personnel, soit sur les autres parties du service. Ce compte est présenté au conseil général par le membre de la commission administrative chargé de la pharmacie centrale, avant la fin du mois de janvier.

Ces divers comptes sont indépendans des rapports spéciaux que le pharmacien en chef doit adresser au conseil général, par l'intermédiaire du membre de la commission administrative, toutes les fois qu'il le juge nécessaire pour le maintien de l'ordre ou pour le bien du service.

64. Le pharmacien en chef, les pharmaciens particuliers et les sœurs sont chargés, dans leurs établissemens respectifs, de la préparation des médicamens et de leur distribution, ainsi que de la comptabilité en matières, le tout en se conformant aux instructions arrêtées par l'administration.

65. Les pharmaciens particuliers sont tenus d'administrer eux-mêmes les médicamens pour lesquels une indication spéciale est consignée sur le cahier de visite, ainsi qu'il est prévu par l'article 25.

66. Le pharmacien en chef et les pharmaciens

particuliers sont tenus de résider dans l'établissement auquel ils sont attachés.

67. Aucun d'eux ne peut avoir de pharmacie en ville, ni faire le commerce de drogues simples ou composées, ou de plantes médicales, ni même y être intéressé directement ou indirectement.

68. Les pharmaciens particuliers ne peuvent se faire suppléer que dans les cas prévus au premier alinéa de l'article 43.

La disposition du même article sur la forme des congés et le mode de désignation des suppléans leur est applicable.

Ces suppléans sont pris parmi les élèves de la pharmacie centrale.

CHAPITRE VI.

Bureau central.

69. Les membres du bureau central sont choisis parmi les médecins ou chirurgiens remplissant depuis quatre années au moins ou ayant rempli pendant le même temps les fonctions d'agrégés.

70. Ils sont nommés pour cinq ans, et peuvent être réélus de la même manière et jusqu'au même âge que les médecins et chirurgiens ordinaires.

71. Indépendamment des fonctions qui leur sont attribuées par les art. 17, 18, 19 et 28, relatifs à l'admission dans les Hôpitaux et Hospices et à la sortie des malades, les membres du bureau central sont chargés:

1° De faire, au local de l'administration, des consultations et vaccinations gratuites et la visite externe des teigneux;

2° De suppléer les médecins ordinaires, ou de surveiller le service confié à des chirurgiens agrégés, ainsi qu'il est dit aux articles 44 et 53.

72. Ils font, tous les trois mois au moins, une visite dans tous les Hôpitaux, avec le membre de la commission administrative chargé de chaque établissement; cette visite a pour objet de constater l'état des malades et d'indiquer ceux qui, attaqués de maux incurables, ne peuvent y prolonger leur séjour.

Ils dressent procès-verbal de leurs visites, et le résultat en est mis de suite sous les yeux du conseil général.

73. Le bureau central reste ouvert, tous les jours, pendant les heures fixées par délibération du conseil général.

Deux membres doivent y être constamment présens et de service.

CHAPITRE VII.

Élèves.

§ Ier. *Élèves en médecine et chirurgie.*

74. Tout étudiant qui se présente au concours ouvert pour les places d'élèves externes doit produire :

1° Son acte de naissance, constatant qu'il est âgé au moins de dix-huit ans accomplis et au plus de vingt-trois ans;

2° Un certificat de vaccine;

3° Un certificat de capacité délivré par un docteur en médecine ou en chirurgie;

4° Un certificat de bonnes vie et mœurs, délivré par le maire de la commune où il est domicilié.

75. Les élèves externes ont seuls droit de se présenter au concours ouvert pour les places d'élèves internes; ils doivent produire :

1° Un certificat constatant leurs services en qualité d'externes au moins depuis le 1er janvier précédent, sans interruption;

2° Leur acte de naissance constatant qu'ils ne sont pas âgés de plus de vingt-quatre ans;

3° Des certificats délivrés par les médecins ou chirurgiens et par les agens de surveillance des maisons dans lesquelles ils ont fait le service en qualité d'externes, et attestant leur exactitude, leur subordination et leur bonne conduite.

76. La durée d'exercice pour les fonctions d'élèves externes ne peut excéder trois ans.

Chaque année, la liste des élèves externes qui n'ont pas terminé cette période est soumise au conseil général, et d'après les renseignemens pris sur leur conduite et leurs progrès, il désigne

ceux qui doivent continuer d'être portés sur les états de service pour l'année suivante.

77. Les élèves internes sont nommés pour deux ans; mais à l'expiration de ce délai, ils peuvent être continués pour deux autres années par le conseil général, de manière cependant que leur temps d'exercice en qualité d'élèves tant internes qu'externes n'excède pas les six années.

Il ne peut être dérogé à la limitation portée au présent article que dans le cas du premier alinéa de l'art. 108 ci-après.

78. Les élèves tant internes qu'externes font alternativement, et par année, le service de la médecine et de la chirurgie.

79. Les fonctions des élèves internes consistent :

1° A suivre, dans le traitement interne, toutes les visites des chefs auxquels ils sont attachés, sauf la modification relative aux visites du soir (art. 92);

2° A assister aux visites pour le traitement externe et aux consultations gratuites lorsqu'ils sont désignés pour ce service;

3° A rédiger les feuilles d'observations, à tenir ou surveiller les cahiers de visites, ainsi que les relevés de ces cahiers pour ce qui concerne les alimens et les sorties de malades, le tout conformément aux art. 21, 25 et 26;

4° A pratiquer les saignées, à faire l'application des scarificateurs et tous les autres pansemens de quelque importance;

5° A surveiller les légers pansemens qui peuvent être confiés aux élèves externes;

6° A visiter une ou plusieurs fois, dans l'intervalle des visites, les malades qui leur sont indiqués par les chefs;

7° A suppléer les médecins et chirurgiens agrégés, ainsi qu'il est dit aux art. 44 et 54.

80. Les élèves internes faisant le service de la chirurgie sont de plus chargés de la garde des appareils chirurgicaux, qu'ils doivent toujours tenir prêts et garnis pour le moment de la visite.

Ils peuvent aussi être chargés de quelques opérations simples, sous la condition exprimée art. 50.

81. Les fonctions des élèves externes consistent:

1° A suivre également, pour le traitement interne, toutes les visites des chefs auxquels ils sont attachés, sauf la modification relative aux visites du soir (art. 92);

2° A assister aux visites pour le traitement externe et aux consultations gratuites lorsqu'ils sont désignés pour ce service;

3° A concourir avec les élèves internes à la tenue des cahiers de visites et à la confection des relevés de ces cahiers, mais sous la surveillance des internes, par lesquels ces relevés doivent toujours être certifiés;

4° A faire, sous la même surveillance, les pansemens qui leur sont nommément prescrits par les chefs.

82. Les élèves internes sont tour à tour de garde pendant vingt-quatre heures.

Dans les Hôpitaux auxquels sont attachés moins de trois élèves internes, le service de garde est partagé par les élèves externes.

A cet effet, ceux des élèves externes qui ont été le plus honorablement classés ou mentionnés dans les concours et examens doivent être de préférence placés dans les établissemens où ils peuvent être appelés à ce service.

83. L'élève de garde est chargé de recevoir provisoirement, dans l'intervalle d'une visite à l'autre, les malades et blessés présentés dans les cas d'urgence prévus par l'art. 17; de leur donner les premiers soins; de porter également tous les secours pressés à ceux qui sont déjà admis; de transmettre à l'agent de surveillance les avis nécessaires dans le cas où l'état d'un malade ou d'un blessé exigerait l'appel des chefs de service; enfin de visiter la salle des morts au moment de l'ensevelissement.

Il peut, en cas de changement dans la situation d'un malade dans l'intervalle de deux visites, faire tous retranchemens sur la quantité d'alimens prescrite et même sur les médicamens ordonnés, à la charge d'en rendre compte à son chef dès le commencement de la première visite.

84. Pendant la durée des vingt-quatre heures, il ne doit pas sortir de la salle de garde, si ce n'est pour se rendre auprès des malades.

Si des circonstances extraordinaires le forcent

à sortir de l'établissement, même momentanément, il ne peut le faire sans l'autorisation de l'agent de surveillance, et avant que celui-ci ait pu trouver un autre élève pour le suppléer.

85. Les élèves externes ne peuvent entrer dans les salles qu'avec les médecins ou chirurgiens, et doivent en sortir aussitôt que leur service est terminé.

§ II. *Élèves en pharmacie.*

86. Tout aspirant qui veut se présenter au concours pour les places d'élèves en pharmacie doit produire :

1° Son acte de naissance constatant qu'il est âgé de vingt ans accomplis, et au plus de vingt-quatre ans;

2° Un certificat de vaccine;

3° Un certificat de bonnes vie et mœurs délivré par le maire de sa commune;

4° Des certificats constatant les études préalables qu'il a faites dans la pharmacie.

87. La durée du service des élèves en pharmacie est de quatre années.

Elle peut être prorogée de deux années par le conseil général :

1° En faveur de ceux qu'il choisit pour les deux places de premiers élèves de la pharmacie centrale;

2° Dans le cas de l'art. 108 ci-après.

88. Les élèves en pharmacie de service dans les Hôpitaux et Hospices suivent, pour le traitement interne, toutes les visites des médecins ou chirurgiens auxquels ils sont attachés, sauf la modification portée à l'art. 92, relative aux visites du soir.

Ils y tiennent le double du cahier de visite et en font le relevé pour ce qui concerne les médicamens, conformément aux art. 25 et 26.

Ils aident le pharmacien particulier dans la préparation des médicamens, et (sauf le cas où ce pharmacien doit le faire lui-même d'après l'art. 65) ils sont chargés de la distribution de ces médicamens pour la partie qui doit être administrée après la visite; ils remettent aux sœurs ou aux surveillans les boissons ainsi que les médicamens à distribuer successivement dans le cours de la journée.

Enfin ils assistent, lorsqu'ils sont désignés pour ce service, aux visites du traitement externe et aux consultations gratuites.

89 Les élèves en pharmacie sont tour à tour de garde pendant vingt-quatre heures; les dispositions de l'art. 84 leur sont, à cet égard, entèrement applicables.

90. La prohibition imposée par l'art. 67 est également applicable aux élèves en pharmacie.

§ III. *Dispositions communes à tous les élèves.*

91. Chaque jour, avant la visite du matin, les élèves sont tenus de se présenter au bureau de l'agent de surveillance et de signer la feuille de présence. Cette feuille est close par l'agent à l'heure indiquée pour le commencement de la visite, et certifiée, à la fin de cette même visite, par le médecin ou chirurgien; elle est ensuite envoyée dans le jour au secrétariat général.

92. La présence d'un seul élève est nécessaire pour suivre chaque médecin ou chirurgien dans la visite du soir.

93. Aucun élève en médecine et chirurgie ne peut quitter les salles avant la fin de chaque visite; les élèves en pharmacie ne peuvent s'absenter qu'après avoir terminé la distribution des médicamens, conformément à l'art. 88. Les absences soit entières, soit momentanées, sont exactement relevées et constatées, et le tableau en est mis, tous les mois, sous les yeux du conseil général.

94. Les élèves employés dans les Hôpitaux et Hospices sont subordonnés, sous le rapport du service de santé, à leurs chefs respectifs, et, sous le rapport administratif et de police intérieure, aux agens de surveillance et économes; ils sont tenus de rendre compte aux agens de surveillance, en l'absence des médecins, chirurgiens et pharmaciens, de tout ce qui peut survenir d'extraordinaire dans le service.

Les élèves externes sont de plus subordonnés aux internes pour tous les objets sur lesquels ils sont appelés, soit à les aider dans leur service, soit à agir sous leur surveillance, aux termes des art. 79, n° 5, et 81, n° 3 et 4.

Quant aux élèves en pharmacie employés à la

pharmacie centrale, ils sont, sous tous les rapports, subordonnés au pharmacien en chef et au garde-magasin.

95. Aucun congé n'est accordé aux élèves que par décision du conseil général; la demande, appuyée de l'avis du chef de service, est remise à l'agent de surveillance et le rapport en est fait au conseil par le membre de la commission administrative chargé de chaque établissement. Ce rapport doit exposer les motifs du congé demandé. Le congé, avant d'être délivré, est enregistré et visé par l'agent de surveillance; il indique le nom du suppléant.

La durée de ces congés ne peut excéder deux mois, y compris le temps des voyages, quelle que soit la distance du lieu où les élèves doivent se rendre.

96. En cas de maladie, ou d'absence autorisée par congé, les élèves sont suppléés, savoir :

Les élèves internes en médecine et chirurgie par des élèves portés, lors du dernier concours pour l'internat, sur la liste supplémentaire dont il sera parlé art. 123, et, à défaut, par les élèves externes;

Les élèves externes, par d'autres élèves de la même classe;

Les élèves en pharmacie attachés aux Hôpiteux et Hospices, par des élèves attachés à la pharmacie centrale.

97. Tout élève qui quitte son service sans autorisation est exclus définitivement de la place qu'il occupe; il ne peut même se représenter au concours qu'après un an d'intervalle, avec l'autorisation du conseil général, et en outre à la charge de justifier qu'il n'a pas dépassé l'âge fixé par les réglemens pour être admis au concours.

98. Celui qui donne sa démission pour une cause autre que celle de maladie constatée ne peut rentrer qu'en se soumettant à un nouveau concours, auquel il n'est admis qu'avec la justification d'âge prévue par l'article précédent.

99. Il est expressément interdit aux médecins et chirurgiens d'autoriser aucune absence, même momentanée, des élèves, sans l'observation des formes précédentes; d'admettre dans les Hôpitaux, Hospices et autres établissemens de l'administration aucun élève ou étudiant non reconnu par elle; enfin de donner à aucun élève des attributions supérieures à celles auxquelles il est appelé par le présent réglement d'après la classe à laquelle il appartient.

100. Il est également défendu aux élèves de s'immiscer dans les fonctions qui ne leur sont pas dévolues, de faire aucune visite et de pratiquer aucune opération ou même pansement, si ce n'est dans les cas qui viennent d'être déterminés.

101. Celui qui, après s'être présenté à trois concours, n'a pas été porté sur la liste des nominations, est exclus de tout nouveau concours, et doit même cesser ses fonctions, s'il est en exercice en qualité d'externe.

102. Aucun élève ne peut rester attaché plus de deux années de suite au même établissement.

Sont seuls exceptés de cette disposition les premiers élèves de la pharmacie centrale.

103. Les élèves de chaque établissement peuvent être admis aux salles d'autopsie dans les maisons auxquelles ils sont attachés.

Tous les élèves peuvent être également admis dans l'amphithéâtre central de l'administration et à tous les cours qui se font dans les Hôpitaux.

104. Lorsqu'une ou plusieurs places d'élèves deviennent vacantes dans l'intervalle de deux concours, le remplacement a lieu au moyen de l'appel de ceux qui ont été portés par le jury sur la liste supplémentaire du dernier concours (art. 123 ci-après) et dans l'ordre de leur inscription sur cette liste.

Le conseil général prononce sur le classement de ces nouveaux appelés et sur le mouvement auquel ces vacances et ces nouveaux appels peuvent donner lieu entre les anciens admis.

105. A la fin de chaque année, des examens ont lieu dans la forme prescrite par l'art. 114 et suivans, entre les élèves de différentes classes qui ont fait le service.

Les élèves internes en médecine et chirurgie sont partagés en deux divisions :

La première, composée de ceux qui terminent leurs troisième et quatrième années;

La seconde, de ceux qui terminent leurs première et deuxième années.

Tous les élèves externes forment ensemble et sans distinction une seule classe.

Il en est de même de tous les élèves en pharmacie.

106. Par suite de l'examen, il est dressé, pour chaque classe et division, un tableau, sur lequel tous les élèves sont classés dans le rang qui leur est assigné par la décision du jury.

107. Un prix est donné au premier élève porté sur le tableau de chaque classe et division.

Le jury peut également proposer pour chacune d'elles un accessit et un certain nombre de mentions honorables dans les proportions ci-après.

Pour la première division des élèves internes en médecine et chirurgie, le prix consiste en une médaille d'or.

Il peut être accordé pour l'accessit une médaille d'argent ou des livres.

Les mentions ne peuvent excéder le nombre de deux.

Pour la deuxième division des élèves internes en médecine et chirurgie, et pour la classe des élèves en pharmacie, le prix consiste en une médaille d'argent.

Il peut être accordé des livres pour l'accessit.

Les mentions ne peuvent excéder le nombre de deux.

Enfin, pour la classe des élèves externes, le prix consiste en livres.

Il peut être également accordé des livres pour l'accessit.

Les mentions ne peuvent excéder le nombre de six.

108. Tout élève en médecine et chirurgie qui a obtenu la médaille d'or, et tout élève en pharmacie qui a obtenu la médaille d'argent, peuvent recevoir du conseil général la faculté d'exercer leurs fonctions pendant deux années au-delà du terme fixé par l'art. 77 et par le premier alinéa de l'art. 87.

Les élèves auxquels cette faveur est accordée ont le choix des places à mesure des vacances, et sont en outre choisis préférablement à tous autres pour suppléer, chacun dans leur partie, les médecins ou chirurgiens agrégés et les pharmaciens particuliers, dans les cas prévus aux art. 44, 54 et 68.

109. A l'expiration du service des élèves qui ont obtenu des médailles ou des mentions honorables, il est expédié à chacun d'eux des certificats contenant l'extrait des procès-verbaux qui leur accordent ces distinctions; ces certificats, signés par le vice-président et le secrétaire du conseil général, sont remis en séance publique aux élèves qu'ils concernent.

110. Les fautes commises par les élèves sont punies, savoir :

En ce qui concerne les internes,

1° Par la consigne dans l'établissement pendant un mois au plus, avec retenue du traitement en compensation de la nourriture, qui sera fournie;

2° Par la simple retenue du traitement pour un temps qui ne peut excéder trois mois;

3° Par la privation du droit de paraître à un ou plusieurs concours pour les places de chirurgiens agrégés;

4° Par la radiation de la liste des élèves.

Et en ce qui concerne les externes,

1° Par la suspension de leur service et l'exclusion des salles, pendant un temps qui ne peut excéder trois mois;

2° Par la privation du droit de se présenter à un ou plusieurs concours pour les places d'élèves internes;

3° Enfin par la radiation de la liste.

Toutes ces punitions sont prononcées par le conseil général.

Cependant, la consigne pour les internes et la suspension pour les externes peuvent être prononcées provisoirement, pour le maintien de l'ordre, par les chefs de service ou les agens de surveillance, à la charge d'en faire le rapport, dans les vingt-quatre heures, au membre de la commission administrative. Celui-ci peut faire cesser la peine ou la maintenir jusqu'à la plus prochaine séance du conseil, dans laquelle il doit présenter son rapport et provoquer une décision.

La privation du droit de se présenter au concours peut être cumulée avec la radiation des listes.

111. Tous les élèves portent, pendant leur service dans l'intérieur des établissemens, une marque distinctive, qui est déterminée par le conseil général et qui est différente pour chaque classe. Aucun d'eux ne peut se présenter dans les salles sans cette marque distinctive.

112. Chaque année, avant le 1er décembre, les membres de la commission administrative présentent au conseil général un rapport sur le service des élèves dans les divers établissemens.

Ce rapport doit être accompagné :

1° De la liste annuelle des internes sortans;

2° Et des notes et certificats des divers chefs de service et agens de surveillance sur l'exactitude, le zèle, les progrès de tous les élèves tant internes qu'externes, et sur leur subordination, leur soumission aux réglemens, leur conduite envers les malades et envers leurs supérieurs.

113. Un registre, ouvert au secrétariat général, sur lequel tous les élèves sont inscrits dans l'ordre des concours, fait mention, au nom de chaque élève,

1° Des divers établissemens auxquels il a été successivement attaché;

2° Des succès et distinctions qu'il a obtenus, ou des punitions qu'il a encourues;

3° Des congés qui lui ont été accordés.

A cet effet, chaque agent de surveillance doit adresser, tous les mois, au secrétariat général les renseignemens sur les trois objets ci-dessus.

CHAPITRE VIII.

Concours et examens.

114. Dans tous les cas où le concours est prescrit par les dispositions du présent réglement, il est annoncé par des affiches apposées dans les lieux publics, notamment à l'École de médecine, au moins un mois avant l'ouverture.

Les examens ne sont annoncés que par des affiches dans les Hôpitaux et Hospices, dans le même délai.

115. Les jeunes gens qui se présentent au concours doivent se faire inscrire au secrétariat général de l'administration et y déposer leurs pièces dix jours au moins avant l'ouverture.

Pour les examens, chaque élève doit se faire inscrire, cinq jours au moins avant l'ouverture, au bureau de l'agent de surveillance de son établissement, lequel transmet la note au secrétariat.

116. Les concours sont publics.

Les examens ont lieu en présence seulement des élèves qui y prennent part.

117. Le jury de chaque concours est composé, savoir :

	Médecins.	Chirurgiens.	Pharmaciens.	Total.
Pour les places de chirurgiens,				
Membres.	3	4	»	7
Suppléans	1	1	»	2
Pour les places de pharmaciens,				
Membres.	2	1	4	7
Suppléans	1	1	1	3
Pour les places d'élèves en médecine et chirurgie,				
Membres.	5	2	»	7
Suppléans	1	1	»	2
Pour les places d'élèves en pharmacie,				
Membres.	1	1	3	5
Suppléans	»	»	1	1

118. Le jury pour chaque examen est composé, savoir :

	Médecins.	Chirurgiens.	Pharmaciens.	Total.
Pour les élèves en médecine et chirurgie,				
Membres.	2	1	»	3
Suppléans	1	1	»	2
Pour les élèves en pharmacie,				
Membres.	1	»	2	3
Suppléans	»	1	1	2

119. Les séances des jurys pour les concours sont présidées par un membre du conseil général, assisté d'un membre de la commission administrative et du secrétaire général.

Mais aucun d'eux, ni aucun autre membre du conseil ni de la commission, ne peuvent avoir voix délibérative.

Un membre de la commission administrative assiste aux examens avec le secrétaire général.

Les procès-verbaux des opérations et délibérations sont dressés par ce dernier.

120. Tous les médecins et chirurgiens ordinaires et honoraires, ceux du bureau central, le pharmacien en chef et les pharmaciens particuliers, sont appelés à composer les jurys pour les concours, et ceux pour les examens des élèves internes en médecine et chirurgie, et des élèves en pharmacie.

Les jurys pour l'examen des élèves externes en médecine et chirurgie sont composés de médecins et chirurgiens agrégés.

La désignation des membres du jury a lieu chaque fois par la voie du sort; mais aucun d'eux, après avoir fait partie d'un jury, ne peut être appelé de nouveau avant deux années d'intervalle.

121. L'examen se borne à un intorrogatoire verbal et à une composition par écrit. Les feuilles d'observation mentionnées aux art. 21, 22 et 24 sont transmises au jury d'examen, qui peut en former un des élémens de sa décision.

Les concours reçoivent plus de développement que les examens.

122. Dans tous les cas, les questions à résoudre, soit verbalement, soit par écrit, sont rédigées à l'avance et tirées au sort.

Lors des interrogatoires, soit dans les concours, soit dans les examens, les membres des jurys peuvent donner à chaque question échue aux aspirans toute l'étendue dont elle est susceptible, mais en se renfermant dans ses limites.

Au surplus, une instruction particulière (1) réglera les autres formes à observer pour la tenue des séances des jurys, la nature des questions à présenter, et les autres épreuves, soit théoriques, soit pratiques, auxquelles ils doivent être soumis, en raison des différens degrés d'instruction exigés de ceux qui se présentent au concours ou à l'examen.

123. Dans les concours ayant pour objet le choix des élèves internes ou externes, le jury après avoir nommé les concurrens appelés à remplir les places vacantes, dresse une liste supplémentaire, composée des concurrens non nommés, mais que le jury déclare néanmoins capables, et qu'il classe dans l'ordre de leur capacité.

Cette liste, destinée à pourvoir, conformément à l'art. 104, aux nouvelles vacances qui peuvent survenir jusqu'au prochain concours, devient nulle à l'époque de son ouverture.

Ne peuvent être compris dans la liste supplémentaire pour l'internat les élèves externes qui ont terminé les trois années d'exercice fixées par l'art. 76.

CHAPITRE IX.

Indemnités, traitemens, pensions.

124. Les médecins et chirurgiens ordinaires reçoivent une indemnité annuelle pendant le temps de leur service.

125. Les médecins et chirurgiens agrégés ne reçoivent aucune indemnité.

126. Le pharmacien en chef et les pharmaciens particuliers (indépendamment de leur logement dans leurs établissemens respectifs) reçoivent des traitemens fixés en raison de l'importance de ces établissemens.

Ils ont de plus droit à la pensien de retraite dans les mêmes cas et sous les mêmes conditions que les autres employés de l'administration.

127. Des jetons de présence sont distribués, à chaque séance des concours et examens, à tous les membres du jury.

128. Les élèves internes sont logés dans les établissemens auxquels ils sont attachés; ils jouissent en outre d'un traitement annuel. Les élèves de garde sont nourris pendant la durée de ce service.

129 Dans le cas où un élève interne en congé est suppléé par un élève externe, la moitié du traitement couru pendant l'absence appartient à celui-ci.

(1) Voir, au *Code administratif*, la note en renvoi du n° 2919. Elle contient le projet de réglement sur le service de santé, en ce qui concerne le concours des élèves en médecine et chirurgie.

Voir, de plus, pour la pharmacie, les nos 3079-3085-3088-3093-3096 à 3108.

130. Les élèves externes ne reçoivent aucun traitement.

131. Dans aucun cas, les traitemens des élèves ne peuvent leur être payés que sur la production de certificats des médecins, chirurgiens ou pharmaciens auxquels chacun d'eux est attaché, ainsi que de l'agent de surveillance de l'établissement, constatant l'assiduité, la bonne conduite et la subordination, dans les termes de l'art. 112.

132. La quotité des indemnités et traitemens mentionnés au présent chapitre est fixée par un réglement particulier, qui sera révisé et arrêté tous les cinq ans.

TITRE II.

SERVICE DES SECOURS A DOMICILE.

133. Le service de santé pour les malades à domicile est fait par des médecins, par des chirurgiens, par des sages-femmes et par des sœurs de charité.

134. Il y a, auprès de chacun des douze bureaux de charité, seize médecins ou chirurgiens, quatre pour chacun des quartiers de l'arrondissement,

135. Le nombre des sages-femmes est déterminé par les bureaux.

136. Les médecins, chirurgiens et sages-femmes sont nommés, à mesure de chaque vacance ou cessation de fonctions, par les bureaux, à la majorité absolue des suffrages, dans une séance à laquelle tous les administrateurs sont convoqués à l'avance.

La présence des deux tiers au moins des membres est nécessaire pour la validité de ces nominations.

137. Pour être nommé médecin ou chirurgien auprès des bureaux de charité, il faut être âgé au moins de vingt-sept ans accomplis et avoir trois années de doctorat.

Une année de doctorat suffit à ceux qui ont été élèves internes dans les Hôpitaux pendant trois ans.

138. Les médecins, chirurgiens et sages-femmes sont nommés pour cinq ans, et ils peuvent toujours être réélus.

Après vingt ans de service, les médecins et chirurgiens peuvent recevoir des bureaux de charité auxquels ils ont été attachés le titre de médecins ou chirurgiens ordinaires du bureau; ils peuvent, en cette qualité, être appelés en consultation et faire partie des réunions que le bureau convoque pour y traiter de ce qui regarde le service de santé dans l'arrondissement, notamment de celles dont il sera fait mention dans l'art. 143.

139. Les médecins et chirurgiens visitent les malades indigens qui les appellent ou qui leur sont indiqués par les administrateurs, les commissaires, les dames ou les sœurs de charité.

140. Les chirurgiens font les opérations et même les pansemens lorsque les sœurs de charité ne le peuvent, à raison de l'état des malades ou de la nature du pansement.

141. Les médecins et chirurgiens donnent des consultations gratuites aux pauvres dans les maisons de secours ou autres lieux désignés par le bureau et à des jours et heures fixes.

142. Ils sont encore chargés de vacciner les enfans, et doivent se concerter avec les administrateurs pour visiter les enfans dans les écoles à des époques déterminées, afin de s'assurer s'ils ont eu la petite vérole ou s'ils ont été vaccinés.

143. Tous les ans, à l'époque fixée par les bureaux de charité, les médecins et chirurgiens sont invités par le président du bureau à une séance, où ils rendent compte de ce qui intéresse le service de santé des pauvres dans l'arrondissement et présentent leurs observations à cet égard.

Le rapport sur ces observations est envoyé chaque année au conseil général.

144. Dans la séance de réunion des médecins et chirurgiens de l'arrondissement, on fixe, pour l'année suivante, les lieux, jours et heures auxquels auront lieu les consultations gratuites.

On en dresse un tableau qui reste affiché dans les maisons de secours.

145. Les sages-femmes font les accouchemens et donnent leurs soins aux indigentes enceintes et en couche.

Elles doivent appeler un chirurgien quand les accouchemens présentent des difficultés.

146. Les sœurs de charité visitent les malades, les pansent et leur fournissent les médicamens ordonnés, en suivant exactement les prescriptions des médecins et chirurgiens, qui doivent eux-mêmes se conformer, pour les formules, au *dispensaire à l'usage des bureaux de charité.*

147. Les sœurs sont chargées de la tenue des pharmacies dans les maisons de secours, et des préparations dites *magistrales.*

148. Toutes les drogues pour le service des pharmacies et les médicamens composés sont fournis par la pharmacie centrale des Hôpitaux.

149. Le chef de la pharmacie centrale est tenu de faire, au moins tous les six mois, la visite des pharmacies de toutes les maisons de secours et d'en dresser procès-verbal, dont copie est remise au membre de la commission des Hospices chargé des secours à domicile.

150. Ces pharmacies sont aussi visitées, tous les mois, par l'un des médecins ou chirurgiens de l'arrondissement, désigné par le bureau de charité, auquel il doit rendre compte de sa visite.

151. La liste des médecins, chirurgiens et sages-femmes est adressée au conseil général après chaque réélection périodique.

Il est également donné connaissance au conseil des mutations qui ont lieu dens l'intervalle de chacune de ces réélections.

152. Les fonctions de médecins et chirurgiens des bureaux de charité sont gratuites.

Chaque bureau fixe le traitement ou les indemnités à accorder aux sages-femmes, et en acquitte le montant sur ses fonds.

Il acquitte également, sur ses fonds, les dépenses des sœurs.

TITRE III.

DISPOSITIONS TRANSITOIRES.

153. Les dispositions des articles 15, 36, 37, 48 et 70 (titre Ier) sur la durée temporaire des fonctions de médecins ou chirurgiens tant des Hôpitaux et Hospices que du bureau central, et sur leurs réélections successives, ne seront pas applicables à ceux de ces médecins et chirurgiens qui auront été nommés sous l'empire du réglement du 4 ventôse an x (23 février 1802); leurs fonctions ne cesseront que par démissions ou décès, ou dans le cas prévu par l'art. 35 du chap. IV dudit réglement.

154. L'art. 35, qui fixe le mode pour le choix des médecins agrégés, ne recevra son exécution qu'après deux années révolues, depuis la mise à exécution du présent réglement.

Pendant les deux premières années, le tiers seulement de ces agrégés sera choisi exclusivement parmi les médecins ayant rempli les fonctions d'élèves internes pendant quatre ans, justifiant d'une année de doctorat et âgés de trente-cinq ans au plus.

Les deux autres tiers pourront être pris indistinctement entre les médecins réunissant les conditions ci-dessus, et tous ceux qui, ayant cinq années de doctorat, ne seront âgés, ni de moins de vingt-sept ans ni de plus de trente-cinq.

155. L'art. 69, relatif aux conditions d'éligibilité, pour le bureau central, ne recevra son exécution que quatre années après la mise en activité du présent réglement.

Pendant les deux premières années, les médecins du bureau central seront pris parmi tous les médecins et chirurgiens âgés de trente ans au moins, et justifiant de cinq années entières de doctorat.

Pendant les deux années suivantes, ces membres seront choisis, soit entre les médecins et chirurgiens remplissant les conditions ci-dessus, soit entre ceux qui auront rempli les fonctions d'agrégés pendant deux années.

156. L'organisation actuelle du service de santé auprès des bureaux de charité, n'ayant dû être conservée que provisoirement, cessera un mois après l'envoi du présent réglement; dans le courant de ce mois, les bureaux procéderont à sa réorganisation, conformément aux dispositions portées au titre II.

157 et dernier. Les médecins et chirurgiens actuellement en exercice auprès des bureaux de charité, pourront être compris dans la nomination à faire en vertu de l'article précédent, sans être tenus de justifier des conditions exigées par l'art. 137.

OBSERVATIONS

ADRESSÉES AU CONSEIL GÉNÉRAL

DES HOPITAUX ET HOSPICES CIVILS, BUREAUX DE CHARITÉ

ET SECOURS A DOMICILE DE LA VILLE DE PARIS,

PAR LES MÉDECINS, CHIRURGIENS ET PHARMACIENS DE CES ÉTABLISSEMENS.

Les médecins, chirurgiens et pharmaciens soussignés, se sont réunis, suivant le vœu du conseil général, exprimé dans un arrêté du 17 décembre 1828 et à eux transmis par une circulaire du secrétaire général, en date du 20 janvier suivant, à l'effet de donner leur avis sur un projet de réglement relatif au service de santé des établissemens hospitaliers de la ville de Paris.

Leur premier soin, en se trouvant réunis, est de rendre grace aux institutions sous lesquelles nous avons le bonheur de vivre, et qui, du trône d'où elles sont émanées, étendent leur salutaire influence sur toutes les parties de l'administration; mais ils croiraient manquer à leur devoir s'ils ne témoignaient aussi les sentimens dont les a pénétrés la décision du conseil, en vertu de laquelle ils sont consultés sur un projet qui intéresse presqu'au même degré l'art de guérir et l'humanité.

Ce n'est pas, en effet, sans une vive satisfaction qu'ils voient se rétablir enfin, entre eux et le conseil, des communications trop rares et depuis trop long-temps interrompues, au mépris des réglemens et au détriment du service et des malades [1].

Ils aiment à considérer cette première communication comme un gage anticipé des communications annuelles qui sont promises par l'article 32 du projet [2].

(1) Article 105, réglem. du 19 ventôse, an X. « Tous les six mois les officiers de santé se réu- « niront auprès du conseil général pour lui com- « muniquer leurs vues sur les moyens d'amé- « liorer le service de santé des hospices. »

(2) Tous les ans les médecins et chirurgiens ordinaires, etc. seront réunis en assemblée, sous la présidence d'un des membres du conseil général, assisté des membres de la commission administrative, chargés des hôpitaux et hospices... Cette assemblée est consacrée à entendre les observations sur le service de santé . . . . . et sur les améliorations dont il est susceptible.

Une commission de cinq membres, nommés

Ils ne croient pas avoir besoin de dire au conseil qu'il les trouvera toujours disposés à répondre à toutes les demandes qu'il pourra leur adresser; à seconder toutes celles de ses vues qui auraient pour but d'améliorer le service de santé, ou, de quelque manière que ce puisse être, la condition des malades admis dans les hôpitaux; et que leur zèle et leur dévouement ne resteront jamais au-dessous de la confiance du conseil.

Ils vont commencer dès aujourd'hui à donner une preuve des sentimens qui les animent dans l'examen du projet de réglement qui leur est adressé.

Nommés sous l'empire du réglement du 19 ventôse an X; mis hors de cause, aussi bien par l'équité générale, qui interdit tout effet rétroactif, que par l'article 159 du projet; libres, par conséquent, de tout intérêt personnel, et n'ayant à stipuler que pour le bien du service et pour la génération qui s'avance, ils ne perdront jamais de vue qu'il s'agit des plus chers intérêts de l'humanité; ils aborderont, avec franchise, et ils discuteront, avec impartialité, toutes les questions que fait naître le projet de réglement.

Leurs observations ne porteront, au reste, que sur les questions principales et en quelque sorte vitales de ce projet. Il sera facile, si ces observations sont adoptées, de mettre en harmonie avec elles les accessoires qu'il serait long et fastidieux d'examiner ici en détail.

Ces accessoires se présenteront plus naturellement dans la discussion qui ne saurait manquer d'avoir lieu avant l'adoption définitive du projet; et ce n'est pas trop présumer, du moins nous aimons à le croire, des nobles sentimens qui animent le conseil que d'espérer qu'il usera soit des dispositions de l'art. 105 du réglement du 19 ventôse an X, soit de celles de l'article 32 du projet déjà cité, à l'effet d'admettre les médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux à soutenir devant lui les observations qu'ils lui adressent aujourd'hui, et à en poursuivre les conséquences.

Nous n'examinerons pas si le réglement projeté est effectivement nécessaire, et si celui du 19 ventôse an X, revêtu de signatures chères à l'administration et aux sciences (MM. Bigot de Préameneu, président du conseil, et Chaptal, ministre de l'intérieur), si ce réglement, revu avec soin, exécuté avec intelligence et fermeté, ne suffirait pas pour assurer le service de santé dans les hôpitaux et hospices. Ce n'est pas, en effet, une question qui nous soit adressée; et d'ailleurs le conseil,

dès l'ouverture de l'assemblée, est chargée de recueillir ces observations; d'en rédiger un rapport, et de le présenter au conseil général dans une de ses prochaines séances. Le conseil général convoque extraordinairement de pareilles réunions toutes les fois que le bien du service l'exige.

placé, peut-être, plus favorablement que nous pour juger des besoins du service, semble l'avoir décidée en arrêtant qu'il s'occuperait du nouveau projet.

Nous devons néanmoins à la vérité de dire que dans la comparaison fréquente que nous avons eu occasion d'établir entre ces deux réglemens, la question de la supériorité nous a paru pour le moins indécise, et que, dans plus d'une circonstance, nous avons dû accorder à l'ordre établi une prééminence incontestable sur l'ordre projeté.

Nous allons donc aborder ce projet sans plus de préambule; et comme ses dispositions principales se rapportent toutes, ou presques toutes, aux emplois qu'énumère l'article 1er, nous allons parcourir chacun de ces emplois, en nous élevant des derniers aux premiers, et en groupant autour de chacun d'eux tout ce qui s'y rattache dans le projet.

C'est ici dès lors que se présentent les élèves externes en médecine et en chirurgie. Placée à l'entrée de la carrière, cette jeune espérance de l'art mérite toute l'attention et tout l'intérêt du conseil; en effet, d'une part les devoirs des externes les mettent en contact immédiat et continuel avec les malades, et de l'autre part c'est du milieu d'eux que doivent s'élever les sujets qui remplaceront un jour les maîtres assis aujourd'hui aux premiers degrés. Il importe donc qu'ils acquèirent de bonne heure, avec les lumières sans lesquelles la médecine serait pour eux un aveugle empirisme, des habitudes de décence, d'ordre et de subordination, sans lesquelles ils seraient incapables d'obéir maintenant et de commander un jour.

Les dispositions qui les concernent dans le projet de réglement, empruntées, pour la plupart, au réglement du 19 ventôse an X, et éprouvées par une expérience de plus de vingt-cinq ans, ne donneront lieu qu'à un petit nombre d'observations.

Il est statué par l'article 12 que les externes seront nommés au concours, et c'est, en effet, la seule voie qui doive ouvrir à une jeunesse studieuse le sanctuaire de la science. On exige d'eux (art. 74) des certificats de bonnes mœurs et de bonne conduite, et l'on sent la nécessité de cette mesure, puisqu'ils devront être admis à donner les soins les plus délicats et les plus secrets à des individus de tout sexe; mais comme ils sont appelés, par ces concours, à faire preuve de leurs connaissances, il est inutile, il est superflu de leur demander (art. 74, alin. 3) des certificats de capacité délivrés par un médecin ou par un chirurgien; on devrait plutôt exiger d'eux des diplômes de bachelier ès-lettres qui attesteraient une éducation conforme à la profession qu'ils veulent embrasser, et, peut-être, quelques inscriptions prises dans une faculté de médecine pour attester qu'ils ont un an d'études médicales pour le moins.

Mais nous devons principalement appeler l'attention du conseil sur la manière dont se fait le service des externes, et sur la nécessité d'introduire dans le projet quelques mesures propres à l'assurer. Nous ne saurions dissimuler que ce service laisse beaucoup à désirer.

A peine entré en fonctions, un grand nombre les néglige, et plus de la moitié les a désertées sous mille prétextes, avant la fin de l'année; et, ce qu'il y a de plus affligeant, c'est qu'on voit reparaître presque tous ces déserteurs aux concours pour l'internat.

Les fonctions des externes étant gratuites, il sera toujours difficile d'obtenir d'eux autant d'exactitude que des internes; cependant comme ils paraissent n'avoir d'autre but, en se faisant recevoir externes, que d'acquérir le droit de concourir pour l'internat, c'est en se montrant difficile sur les preuves de leur service qu'on pourra obtenir d'eux plus d'exactitude.

Et qu'on ne s'appitoie pas sur cette sévérité, car en excluant du concours les élèves négligens, on assure une récompense à ceux qui ont montré du zèle et du dévouement dans l'exercice de leurs devoirs, et l'exclusion des uns multiplie les chances que le concours offre aux autres.

On dira peut-être que l'administration a suffisamment pourvu à cet objet au moyen des feuilles de présence prescrites par l'article 91, et des certificats exigés par l'art. 75 du projet; mais les feuilles de présence, sur lesquelles on oblige les élèves, tant externes qu'internes, à inscrire chaque jour leur nom, sont un moyen illusoire et qui est devenu l'objet de la raillerie de ces élèves eux-mêmes. En effet, ils signent ces feuilles à toute heure de la matinée; ils les signent, sans difficulté, les uns pour les autres, un seul pour tous.

Ces feuilles elles-mêmes, à peine arrivées dans les bureaux de l'administration, y sont bientôt oubliées, et nous ne sachons pas qu'elles aient jamais été consultées par l'administration, ou qu'elles aient jamais été remises aux juges des concours.

Il n'existe qu'un seul moyen d'obliger ces élèves à être exacts, et, s'ils ne le sont pas, de constater leur inexactitude; c'est de substituer aux feuilles de *présence* des feuilles d'*appel* sur lesquelles les chefs noteraient chaque jour les absens, et qui, envoyées tous les mois à l'administration, seraient conservées soigneusement et relevées à la fin de l'année pour établir le degré d'exactitude de chaque élève.

Cette mesure, employée avec le plus grand avantage dans quelques hôpitaux, mettrait les chefs à l'abri des sollicitations importunes, auxquelles ils cèdent trop souvent, par faiblesse ou par bonté, et elle ne leur laisserait à certifier qu'une seule chose à la fin de l'année, savoir la moralité et la subordination de leurs élèves.

Les certificats ne prouvent guère plus que les feuilles de présence : donnés à la fin de l'année, à l'approche des concours, au moment où doit avoir lieu la répartition des élèves entre les hôpitaux, il est peu de chefs qui aient le courage de refuser ces certificats; et comme les élèves qui ont négligé les devoirs de l'externat ont eu plus de temps à donner aux études purement théoriques, ils se présentent au concours avec une sorte d'avantage, qui achève de décourager ceux qui ont consacré une partie

de leur temps à des fonctions obscures, et qui ne doivent pas porter des fruits immédiats.

Il est facile de prévoir que, malgré ces mesures, un grand nombre d'externes abandonnera ses fonctions, et que le service continuera à être compromis, à certaines époques de l'année surtout, par les vides que cette désertion produit dans les cadres de l'externat. Il est donc nécessaire, si l'on veut que le service ne reste pas en souffrance, de remplir, autant qu'il se peut, ces cadres à mesure qu'ils se dégarnissent.

L'article 99 du projet a sagement établi en principe, que les fonctions ne peuvent être conférées que par l'administration, et que nul ne saurait pourvoir par lui-même à son remplacement. On conçoit quels inconvéniens il y aurait à ce qu'il en fût autrement pour les emplois supérieurs; mais n'est-ce pas outrer un principe, bon en soi, que d'en étendre l'application jusqu'aux élèves externes, et d'interdire aux chefs de service la faculté d'admettre un externe provisoire, ou de les assujétir à faire un rapport et une proposition au conseil chaque fois qu'ils sentent le besoin d'un aide de cette classe?

D'autres motifs viendront encore entraver le service. D'après l'article 110 du projet, aucune punition ne peut être infligée aux élèves que par le conseil.

Cet article, qui ne laisse rien aux chefs, et transporte devant une autorité supérieure le jugement de toutes les questions de discipline, présente les plus graves inconvéniens. Il ôte aux chefs tout moyen d'action; car en les obligeant à faire, de quelques manquemens au service ou à la subordination, une affaire qui peut décider de l'existence d'un jeune homme, il paralyse dans leurs mains tous les moyens de répression.

Il y a mieux, c'est qu'en transportant toutes les questions de discipline devant le conseil, il met les chefs en cause avec les élèves, position inconvenante et dans laquelle les chefs éviteront toujours de se mettre. Telle est, il n'en faut pas douter, la raison pour laquelle les chefs tolèrent si souvent la négligence pour n'avoir pas à la dénoncer au conseil. Telle est encore la raison pour laquelle ils ne poursuivent jamais l'effet de leurs plaintes, lorsqu'ils sont obligés d'en faire, dans la crainte d'aggraver la position d'élèves aujourd'hui leurs surbordonnés, demain leurs confrères et après demain leurs successeurs.

Si donc le conseil veut laisser aux chefs une autorité efficace, s'il veut inspirer aux élèves une subordination salutaire, il faut qu'il donne aux premiers le droit d'infliger, sans contrôle, quelques punitions légères, comme huit jours de consigne ou de garde, pour la première fois, quinze jours pour la seconde fois; et nous n'hésitons pas à assurer que ces dispositions seraient dans l'intérêt des élèves aussi bien que dans celui du service; car en abandonnant toutes les petites questions de discipline à ce

tribunal paternel, on éviterait de leur donner l'éclat et l'importance qu'elles ont souvent alors qu'elles sont portées devant le conseil.

Du reste, les arrêts pendant un mois; la retenue des appointemens; la translation d'un hôpital dans un autre; le renvoi des hôpitaux; enfin l'interdiction des concours ne pourraient être prononcées que par le conseil, sur le rapport motivé des chefs.

L'article 111 établit que les éléves, tant externes qu'internes, porteront une marque distinctive dans l'exercice de leurs fonctions. Nous ne devinons, ni la nature, ni le but, ni l'utilité de cette distinction. Il n'a existé, jusqu'à ce moment, entre les éléves employés dans les hôpitaux et ceux qui ne le sont pas, d'autre marque distinctive que le *tablier*. Celle-ci du moins est fondée sur un motif d'utilité: elle est dans la nature des choses; car elle se lie intimement aux fonctions de nos éléves. On conçoit dès lors que le don ou bien le retrait de cette marque distinctive aient plus d'une fois été considérés comme un encouragement ou une punition également efficaces. Si c'est de celle-là que le projet veut parler, nous n'avons aucune observation à faire; s'il est question d'une autre, nous attendrons qu'elle nous soit connue pour en apprécier le mérite et l'utilité.

Des élèves internes en médecine, et en chirurgie.

L'institution des internes est, sans contredit, la plus belle et la plus utile dont les hôpitaux puissent se glorifier: c'est là que se forment à la pratique les jeunes médecins auxquels la science et l'humanité applaudissent le plus. Cette institution semble toucher à la perfection; cependant les retranchemens opérés sur les fonctions des éléves internes donnent lieu à des observations importantes. D'après le réglement du 19 ventôse an X, art. 94 et 95, les éléves internes en médecine et en chirurgie, outre les devoirs qu'ils ont à remplir auprès des malades, sont encore obligés de tenir des registres de mouvement, de dresser des tableaux, et de rédiger des observations particulières sur les cas importans qui se présentent dans leurs salles.

Ces registres, ces tableaux et ces observations, dont le but est si clairement indiqué et dont l'utilité est si bien justifiée dans les articles du réglement de l'an X qui viennent d'être cités, en obligeant les internes à mettre plus de zèle, plus d'exactitude et plus d'attention dans les soins qu'ils donnent aux malades, deviennent un puissant auxiliaire des vues philantropiques de l'administration.

Le projet tend, art. 79, à supprimer la plus importante partie de ces dispositions: la tenue des registres; et, par une fatalité difficile à expliquer, les articles destinés à opérer ces changemens ont été mis à exécution alors que le réglement n'est encore

qu'en projet, avant qu'il ait été adopté par le conseil, et, surtout, avant qu'il ait reçu la sanction nécessaire du ministre de l'intérieur.

Il est vrai que ce projet porte, art. 21, que des observations continueront à être recueillies, et que les internes subiront des examens à la fin de chaque année.

Mais il est évident que cet article supprime ce qui importe le plus à l'administration, et qu'il conserve ce qui lui importe le moins. Il semble qu'il ait été fait dans les intérêts d'une Faculté aux détrimens de l'administration. En effet, ce qui importe le plus à une Faculté, ce sont des observations particulières sur les maladies; mais ce qu'une administration préposée à un vaste système d'hôpitaux doit rechercher avant tout, ce sont des tableaux statistiques, des relevés à l'aide desquels on puisse établir quelles sont les maladies particulières aux âges, aux sexes et aux professions; aux quartiers, à la ville, aux campagnes et aux départemens; aux températures, aux saisons et à leurs successions; des états qui fassent connaître les maladies qui ont régné, celles qui régnent encore, celles qui pourront survenir à des époques et dans des circonstances déterminées; des états qui fassent connaître la nature de ces maladies, leur gravité, suivant les temps et les hôpitaux; les résultats comparés des méthodes diverses employées pour les combattre; en un mot, des états à l'aide desquels on puisse s'élever à la connaissance des causes productrices des maladies, pour en prévenir le retour par des améliorations dans les habitations, les vêtemens, les alimens, les habitudes, les mœurs, les professions, et à la comparaison des méthodes de traitement, pour en conclure qu'elles sont les plus promptes, les plus sûres et les plus efficaces; car toutes ces choses importent surtout à une administration et ne peuvent être obtenues que par elle, et à l'aide des registres que le projet, art. 79, supprime, en ne les mettant plus au rang des devoirs imposés aux internes.

En descendant de ces hauteurs, on trouve encore que ces registres sont le seul moyen possible de conserver la trace de faits dont la mémoire la plus heureuse ne saurait garder le souvenir, et dont il faut donner des certificats, tantôt dans l'intérêt des particuliers, tantôt dans l'intérêt de la justice. Combien d'entre nous auraient été embarrassés pour satisfaire à de semblables demandes, sans le secours de ces registres! Combien auraient renoncé à des travaux qui n'ont pas été sans utilité pour la science et pour l'humanité, s'ils n'avaient eu ce moyen de retrouver des faits anciens, des faits oubliés et qu'ils auraient en vain demandé à leur mémoire ou à leurs notes! Combien d'entre nous ne les ont-ils pas consultés pour chercher, dans les résultats de leur pratique passée, dans leurs revers comme dans leurs succès, la règle de leur conduite à venir, et les moyens de diriger leur marche vers les meilleures méthodes de traitement!

Et qu'on ne s'y trompe pas, c'est en vain qu'on chercherait ailleurs que dans les

registres que nous défendons la solution de ces grandes questions ; on la chercherait en vain dans les registres du bureau central qui reçoit à peine la moitié des malades, et qui ne saurait, faute de temps, caractériser leurs affections ; c'est en vain qu'on chercherait encore ces documens dans les registres d'entrée tenus dans chaque établissement ; ces registres ne contiennent pas de détermination plus exacte du caractère des maladies que celle du bureau central.

Or, tous ces calculs ont pour base première, pour base indispensable la détermination exacte des maladies traitées dans les hôpitaux ; et cette détermination ne saurait être faite que sur l'observation, attentive et quelque temps continuée, de leurs symptômes, de leur marche et de leur terminaison, choses qu'on ne peut trouver que dans les registres de mouvemens tenus par les internes, sur les indications et sous la surveillance des chefs de service.

Le projet que nous examinons supprime tous ces moyens ; et comme il ne contient aucun exposé de motifs, nous sommes obligés de les chercher pour les combattre.

Seraient-ils dans la dépense que ces registres entraînent ? Mais cette dépense se borne à l'achat de simples registres dont la valeur ne peut pas s'élever à plus de 500 fr. par an !

Seraient-ils dans le grand nombre de faits insignifians dont ils obligent à faire mention ? Mais qui donc peut ignorer que les moindres faits acquièrent de la valeur par leur nombre, par leur rapprochement et par leur alliance avec des faits plus importans ?

Seraient-ils enfin dans ce que ces registres ont été mal tenus, dans ce qu'ils ont été, jusqu'à ce jour, sans utilité pour l'administration et pour la science ? Mais la négligence n'a été ni aussi générale, ni portée aussi loin qu'on s'est plu à le répéter.

Plusieurs hôpitaux ont fourni des suites non interrompues de ces registres, et l'on conviendra qu'il y en a eu au moins autant que de prix distribués chaque année, c'est-à-dire de cinq à six ; or, ces travaux suffiraient, fussent-ils seuls, pour conduire à de beaux résultats et à d'importantes publications.

Nous conviendrons néanmoins que ces travaux n'ont pas été toujours, ni partout, exécutés avec le même soin ; mais la faute n'en est-elle pas à ceux qui étaient chargés de les exiger ?

Les ont-ils demandés avec assez de rigueur ? et ne pouvait-on pas infliger des peines aux internes qui ont négligé ce devoir, aussi bien qu'on accordait des récompenses à ceux qui s'en étaient acquittés avec distinction ? N'a-t-on pas témoigné le peu de cas qu'on faisait de ces travaux en les reléguant dans de sales greniers, sans ordre, sans choix, où ils sont continuellement la proie des insectes qui les rongent ? Ne les a-t-

on pas frappés de stérilité en ne chargeant personne de les garder, de les extraire et de publier ce qu'ils renferment de trésors pour l'administration et pour la science?

Un petit nombre de mesures suffiraient néanmoins pour assurer à cette institution tous ses avantages. Il suffirait de déclarer que les internes chargés de la tenue des registres ne recevront les appointemens des six derniers mois de l'année qu'après la remise et la révision de leurs travaux; que leurs registres et leurs observations seront la matière d'un concours obligé, non d'un concours en paroles, mais d'un concours sur pièces; et dans lequel les internes seraient tenus de comparaître en personne, pour exposer la manière dont ils se seraient acquittés de cette partie de leurs devoirs, et pour recevoir des éloges, des récompenses, des réprimandes, ou pour subir des retenues d'appointemens suivant les cas.

Les registres ainsi examinés seraient réunis et classés dans un local particulier, où ils formeraient une bibliothèque précieuse; enfin un adjoint choisi parmi ceux que le concours doit donner, serait chargé de les faire rentrer, de les enregistrer, de les conserver, de les extraire et d'en publier, tous les ans, les résultats les plus importans. Il est probable que cet adjoint, jaloux d'attacher son nom à de telles publications, s'appliquerait à les rendre dignes du conseil, au nom duquel elles seraient faites, dignes de la médecine et de la chirurgie des hôpitaux qui en auraient fourni les matériaux.

On pourrait alors, mais alors seulement, juger de l'utilité de cette institution que quelques personnes semblent avoir mal conçue et que l'on s'est trop hâté de détruire, par suite de préventions mal fondées.

Parlerons-nous ici de quelques remarques critiques dirigées contre la forme et les têtes de colonnes de ces registres? Mais qui ne sent combien il serait facile de satisfaire à celles de ces remarques qui pourraient être fondées? Et qui ne sentira aussi qu'il est plus sage et plus prudent d'améliorer que de détruire?

Par tous ces motifs, nous pensons qu'il faut rétablir les registres, prématurément et peut-être illégalement supprimés, et chercher à améliorer leur forme et leur tenue, s'il y a lieu [1].

(1) Une circonstance fortuite est venue donner un grand poids aux observations qu'on vient de lire. Son Ex. le ministre de l'intérieur a demandé, tout récemment, au conseil général un tableau des opérations de la pierre qui ont été pratiquées dans les hôpitaux, pendant une période de dix années, commençant en 1820 et finissant en 1830. Or, ce tableau ne saurait être dressé, du moins pour la période entière qui est indiquée par le ministre. En effet, le conseil général ayant supprimé de son autorité privée, et, nous osons le dire, d'une manière illégale, les registres prescrits par le règlement du 19 ventôse an X, non encore abrogé par l'autorité compétente du ministre, qui seul a le pouvoir de faire et d'abroger les règlemens qui régissent les hôpitaux; il est devenu d'une impossibilité absolue de satisfaire à la demande de Son Excellence. C'est en vain qu'on chercherait les élémens de ce tableau dans les registres du bureau central qui reçoit à peine

Examens.

Le projet de réglement consacre cinq articles (105, 106, 107, 108, 109) à établir, dans chacune des classes formées par les internes en médecine et en chirurgie, par les éléves en pharmacie et par les éléves externes eux-mêmes, des examens sous forme de concours. La matière ou le sujet de ces examens n'est indiqué nulle part dans le projet, et il est difficile de dire sur quoi ils porteraient; leur but est plus facile à saisir; c'est, sans aucun doute, d'entretenir par l'appât d'une récompense l'émulation entre les éléves de chaque classe; mais a-t-on songé que ces examens arriveraient à la même époque que les concours pour l'externat et pour l'internat?

A-t-on songé au temps que tous ces concours, réunis et entassés les uns sur les autres, exigeraient tant de la part des éléves que de la part des chefs? A-t-on songé au bouleversement qu'ils apporteraient dans le service des malades? et que si un seul concours, celui des externes pour l'internat, suffit pour désorganiser presque entièrement la partie du service qui les concerne, il serait complétement anéanti par le concours simultané des externes et des internes? A-t-on songé, surtout, que les places d'internes promises aux éléves externes, et les places d'adjoints aux éléves internes sont, pour chacun d'eux, le prix le plus attrayant qu'on puisse proposer à leur émulation? L'intention des auteurs du projet est de mettre ces examens à la place des concours que le réglement actuel a institués pour assurer la tenue des registres de mouvement et la rédaction des tableaux et des observations. Mais il est facile de se convaincre que ces deux sortes de concours n'ont rien de commun entre eux. Ceux dont parle le projet ne pourraient être que théoriques et semblables, pour le fond et pour la forme, aux concours pour l'externat et pour l'internat, tandis que les autres ont un cachet et un but particuliers; ces derniers sont pratiques et durent toute l'année; enfin ils ont lieu sur dépôt de pièces, telles que registres, tableaux et observations.

Les premiers ne peuvent évidemment pas remplacer les derniers; ils ne sauraient soutenir la comparaison avec eux; aussi pensons-nous qu'il faut, sur ce point encore, maintenir l'ordre de choses établi.

la moitié des malades admis dans les hôpitaux, ou dans les registres particuliers des hôpitaux tenus par des personnes étrangères à l'art de guérir, et où les maladies sont trop souvent supposées; ces élémens ne sauraient se trouver que dans les registres supprimés par le conseil, et défendus par les médecins des hôpitaux. On pourrait croire, peut-être, que les observations des médecins ont pu être prises en considération par le conseil; mais si l'on en juge par les faits, son intention de supprimer ces registres doit être bien arrêtée, puisque, malgré les réclamations faites de tous côtés, les agens du conseil ont pris soin de refuser aux sollicitations de plusieurs chefs du service, soit médical, soit chirurgical, les registres qui sont restés sans emploi dans les bureaux de l'administration, et qui sont destinés à y pourrir, sans utilité, avec ceux qui ont été remplis depuis vingt ans, des plus précieux élémens d'une statistique médicale des hôpitaux de Paris.

(*Note des Éditeurs.*)

Elèves internes en pharmacie.

Nous avons peu de remarques à faire sur les internes en pharmacie. Ils sont nommés au concours aussi bien que les internes en médecine et en chirurgie, ce qui ne peut qu'être approuvé. Mais il serait à désirer qu'on réglât qu'il y aura, dans chaque hôpital, autant d'internes en pharmacie qu'il y a de départemens en médecine et chirurgie. On éviterait par là de voir le service de plusieurs départemens négligé, confié à de simples externes, ou rempli par des internes en médecine ou en chirurgie, qui se trouvent ainsi obligés de cumuler deux fonctions, au grand détriment du service et des malades.

Mais ce qui est plus important encore, c'est qu'il soit bien établi que la distribution des médicamens sera faite, dans tous les cas, par les internes en pharmacie, et qu'elle ne sera jamais confiée à des garçons, ou à des infirmiers qui s'en reposent trop souvent, à leur tour, sur de simples convalescens; c'est que les médicamens qui doivent être pris en une fois seront administrés par l'interne lui-même; c'est que les médicamens qu'il serait dangereux de laisser au lit du malade seront confiés à la religieuse de la salle, avec une instruction sur la manière de les administrer; c'est qu'après la distribution les éléves en pharmacie feront une vérification des remédes à l'effet de constater si chaque malade a reçu ceux qui lui ont été prescrits et qu'il n'a pas reçu ceux d'autrui; c'est que les internes en pharmacie ne pourront quitter leur garde sans l'autorisation de leur chef, et sans avoir été remplacés par un autre éléve du même titre; c'est qu'enfin ils seront pourvus de moyens de fournir aux prescriptions que les cas fortuits et graves réussissent dans le cours de la journée [1].

Nous terminerons ce qui concerne les internes attachés aux diverses branches de santé des hôpitaux, par une observation qui les intéresse tous : c'est que les emplois immédiatement supérieurs aux leurs devraient leur être réservés, du moins pour la majeure partie ; car l'émulation peut être considérée comme une chaîne dont un anneau ne saurait être brisé sans qu'elle ne perde aussitôt toute sa force. Cependant, pour ne pas écarter entièrement ceux qui n'auraient pas eu le bonheur de passer par les hôpitaux, mais qui auraient pu se distinguer dans d'autres carrières, et,

(1) Les articles 25 et 65 disent que : « Les pharmaciens particuliers seront tenus d'administrer « eux-mêmes les médicamens pour lesquels une « indication spéciale serait consignée sur le cahier « de visite. »

Les pharmaciens particuliers font observer, que si c'est un devoir pour eux de disposer les médicamens pour lesquels il y a indication particulière dans les cahiers de visite, il n'en saurait être de même de leur administration, laquelle doit être faite par l'interne en pharmacie dans les cas ordinaires, et par l'interne en médecine ou en chirurgie dans les cas extraordinaires.

pour ne pas laisser aussi l'ardeur des anciens internes se refroidir dans l'espoir d'un succès trop facile, il serait utile de décider qu'une place, sur trois, pourrait être accordée à un candidat étranger aux hôpitaux.

Agrégés.

Il est dans l'ordre des évènemens que le médecin, le chirurgien, ou le pharmacien, chargés d'un service, s'absentent, qu'ils donnent leur démission, qu'ils tombent malades ou qu'ils meurent. Dans tous ces cas le service doit ou rester en souffrance, ou retomber entre les mains des internes; ou bien il doit être fait par des médecins, chirurgiens ou pharmaciens attachés au même hôpital, ou appelés, momentanément, d'autres hôpitaux.

On ne saurait laisser en souffrance un service de malades; mais on sent aussi quels inconvéniens il y aurait à le laisser tomber entre les mains d'internes qui ont plus de dispositions que de connaissances acquises, et qui d'ailleurs n'ont pas encore le droit d'exercer.

Resterait donc le remplacement par des personnes du même titre, appartenant, soit au même établissement, soit à un autre. Or, on voit combien serait précaire un service aussi mal assuré; et, en supposant qu'il pût l'être, on voit quels graves inconvéniens pourraient résulter de l'accumulation de deux ou trois départemens médicaux, chirurgicaux ou pharmaceutiques sur une seule personne.... Quelle que fût son activité, le service souffrirait, et les malades auraient à gémir plutôt qu'à se féliciter de son zèle. Il faut, de toute nécessité, parer à d'aussi graves inconvéniens. Or, on ne le peut que par un système de médecins, chirurgiens et pharmaciens placés entre les médecins, chirurgiens et pharmaciens ordinaires et les éléves internes.

Le réglement en vigueur avait créé à cet effet des adjoints dont on a usé avec trop de parcimonie. Le projet propose de leur substituer des agrégés. L'innovation ne nous semble pas heureuse; et nous dirons, avec franchise, que tout nous paraît devoir être réformé dans cette partie du projet; tout, depuis le titre et le mode de nomination, jusqu'aux fonctions et à leur durée.

Et d'abord le sens étymologique du mot agrégé (*à grege*, de *grex, gregis*) en fera toujours un titre mal sonnant aux oreilles exercées à la bonne latinité. Eût-il d'ailleurs une signification moins bizarre, ce titre devrait encore être rejeté, ne fût-ce que pour éviter la confusion qui ne manquerait pas de s'établir entre le titre d'agrégé à la faculté de médecine, qui existe déjà, et celui de médecin agrégé aux hôpitaux qu'on propose d'établir. Les personnes qui se vouent à la pratique de la médecine veulent un titre qui indique clairement leur profession et qui les signale,

comme médecins ou chirurgiens, à l'attention publique. Or, ce titre d'agrégé est loin de satisfaire à un aussi juste désir.

Le mode de nomination proposé donne lieu à des observations plus sérieuses, et le conseil général a trop souvent fait le sacrifice généreux de ses prérogatives, en faveur du bien public, pour qu'il y ait du danger à dire ici toute la vérité sur les vices de ce mode de nomination.

C'est en effet par une assemblée éclairée, sans doute, mais étrangère à la médecine ; c'est au scrutin et sans aucune preuve préliminaire que devraient être nommés les agrégés aux hôpitaux. Les vices d'un semblable mode de nomination sont de nature à frapper tous les esprits. Ils sont tels que ni les lumières, ni la sagesse, ni la fermeté, ni l'ardent amour du conseil pour l'humanité ne sauraient le garantir des piéges que la médiocrité, l'intrigue, la faveur et mille autres passions tendraient continuellement à sa bonne foi. Ils sont tels que si un pareil mode de nomination pouvait être consacré, on verrait bientôt les hôpitaux envahis par une tourbe de médecins et de chirurgiens sans nom, sans talens et incapables d'en acquérir.

Que les chefs puissent et qu'ils doivent même être choisis sur leur réputation, on le conçoit : ils ont eu le temps et les occasions de se faire connaître ; il n'en serait pas de même des adjoints qui, étant jeunes, pour la plupart, et n'étant pas connus, n'ont d'autre moyen de se faire connaître que les concours.

Les fonctions attribuées dans le projet aux agrégés ne sont pas de nature à relever l'éclat de ce titre. Ces fonctions consisteraient à suivre, le matin, les visites des médecins et des chirurgiens ordinaires, et à faire, en leur absence, la visite du soir. Or, où trouverait-on des médecins et des chirurgiens qui voulussent suivre, comme simples spectateurs, les visites faites par un médecin ou chirurgien ordinaire ; et, si l'on excepte quelques hommes, consciencieux et zélés, qui se feraient un devoir de suivre les visites et d'assister aux opérations de quelques praticiens éminens, tant en médecine qu'en chirurgie, n'est-il pas évident que le reste ne voudrait pas se remettre sur les bancs ; et pourquoi ? pour un titre sans rétribution, sans emploi, et borné à la courte durée de cinq ans.

Ces agrégés auraient, il est vrai, à faire la visite du soir ; mais dans quels hôpitaux ces visites sont-elles nécessaires ? Dans le petit nombre de ceux où existe un service chirurgical un peu étendu ; dans les hôpitaux du centre, où sont conduits les individus affectés de maladies aiguës ; dans tous les autres elles seraient sans but et sans utilité : elles occasionneraient à ceux qui voudraient les faire, un déplacement et une perte de temps, sans aucune compensation.

Ces visites du soir seraient-elles d'ailleurs sans inconvéniens dans les hôpitaux, où elles pourraient être de quelque utilité ? Et ne serait-il pas à craindre que, pressés de mettre à profit les occasions d'agir, les agrégés, réduits partout ailleurs au rôle

de simples spectateurs, ne voulussent faire plus qu'il ne conviendrait à leurs lumières, au cas et à la circonstance? Ne s'établirait-il pas, presque nécessairement, une opposition fâcheuse entre eux, les médecins et les chirurgiens ordinaires?

Les bornes étroites dans lesquelles le projet circonscrit la durée des fonctions des agrégés achève de rendre illusoires tous les avantages de cette institution. En effet elle est de cinq ans, sans qu'elle puisse être prolongée au-delà de ce terme; mais ou ils n'exerceront pas, et alors à quoi leur servira d'avoir eu le titre d'agrégés, si ce n'est à faire croire à une expérience qu'ils n'auront pu acquérir? Ou ils auront exercé et ils auront acquis, il faut en convenir, quelque expérience; mais pourquoi les enlever alors à ceux aux dépens desquels ils l'auront acquise?

Il est digne sans doute d'une administration éclairée de faire servir les hôpitaux à multiplier les médecins praticiens. Mais ses premiers soins ne sont-ils pas dus aux malades et aux infirmes admis dans les maisons qu'elle dirige; et ne doit-elle pas craindre qu'on l'accuse d'être encore plus occupée des malades de la ville, dont elle n'est pas chargée, que de ceux des hôpitaux qui lui sont confiés?

Vainement on objecterait que cette pratique est en usage pour le service de la chirurgie du grand Hôtel-Dieu de Lyon. Nous n'hésitons pas à proclamer mauvaise une méthode qui consiste à faire passer rapidement les chirurgiens à travers les hôpitaux, et à les enlever aux pauvres à l'époque où ils ont acquis une expérience qui pourrait rendre à ceux-ci leurs soins plus précieux et plus profitables.

Que si quelques-uns d'entre eux acquièrent et conservent une sorte de réputation, après avoir quitté prématurément les hôpitaux, on peut assurer que c'est à force de talens et malgré les vices de l'institution qui les arrache à la science et à l'humanité au moment où ils pourraient être le plus utiles à l'une et à l'autre.

Enfin, et comme si les dispositions que nous venons de relever ne suffisaient pas pour frapper à mort l'institution des agrégés, l'article 8 du projet se présente. Cet article est ainsi conçu :

« Avant l'expiration de chaque année, le conseil général arrête le tableau nominatif « des médecins et chirurgiens agrégés et des élèves tant internes qu'externes qui « doivent faire le service de l'année suivante, avec leur répartition entre les divers « établissemens auxquels ils doivent être attachés.

« Il ne peut être rien changé, pendant le cours de l'année, à cette répartition, si ce « n'est en vertu d'une délibération spéciale du conseil et sur la demande motivée « soit des médecins et chirurgiens ordinaires, soit des pharmaciens, soit de la com- « mission administrative. »

La simple lecture de cet article suffirait pour faire sentir aux plus prévenus les vices de l'institution des agrégés. Nous reviendrons plus tard sur cette espèce de navette qu'on voudrait faire exécuter à des docteurs en médecine et en chirurgie.

Toutefois on se tromperait gravement si l'on imaginait qu'en combattant le projet de création d'agrégés dans les hôpitaux, nous ayons pour but d'éloigner nos jeunes confrères d'emplois dans lesquels ils pourraient acquérir de l'expérience, et, par suite, des titres à la confiance publique, ou que nous ayons l'intention de sacrifier le bien-être des malades à de vains calculs d'amour-propre, d'ambition ou d'intérêt; loin de là, car, d'abord, il ne s'agit pas de nous, que le projet de réglement n'atteint pas; et, ensuite, nous pensons, avec les auteurs du projet, qu'il faut appeler dans les hôpitaux autant de jeunes médecins et de jeunes chirurgiens que faire se pourra; qu'il faut multiplier, en leur faveur, les emplois dans lesquels ils peuvent acquérir de l'expérience; mais nous pensons qu'il ne faut le faire ni aux dépens de la dignité de l'art, ni aux dépens de l'humanité; or, ce serait avilir l'art que de placer, dans les hôpitaux, des personnes pourvues du titre de docteur en médecine ou en chirurgie dans une situation à peu de chose près analogue à celle des élèves internes; ce serait sacrifier les pauvres, reçus dans ces maisons, que de les rendre le sujet de l'apprentissage de jeunes médecins qui n'auraient pas donné des preuves de savoir et des gages d'une expérience commencée. Nous n'insistons pas davantage sur ce sujet, persuadés qu'il suffira de ce que nous avons dit pour ouvrir les yeux à l'administration.

Hâtons-nous d'indiquer les moyens d'atteindre, plus sûrement que par la malheureuse idée des agrégés, le but que le projet de règlement semble avoir en vue.

Fixation du nombre des médecins et chirurgiens.

L'article 4 du projet fournit un premier moyen d'atteindre ce but. Il annonce que le conseil doit déterminer, tous les cinq ans, le nombre des médecins, chirurgiens et pharmaciens qui doivent être employés dans les hôpitaux.

Nous disons que là est un moyen de multiplier les emplois et d'assurer des soins efficaces aux malades. En effet, nous ne saurions insister assez sur l'indispensable nécessité de proportionner enfin le nombre des médecins et celui des chirurgiens au nombre des malades qu'ils ont à traiter dans les hôpitaux. Il existe à cet égard une disproportion telle que quelques médecins n'ont que vingt-cinq ou trente malades à visiter chaque jour, tandis que d'autres en ont 100, 150, 200 et plus, à visiter tous les jours.

Le défaut de proportion entre les médecins, les chirurgiens et les malades est devenu bien plus frappant encore depuis que se sont multipliés les moyens d'investigation imaginés pour éclairer le diagnostic dans les maladies, et les ouvertures des corps destinées à jeter du jour sur les causes, le siége et les effets de ces maladies, sur l'opportunité et sur les effets des traitemens mis en usage.

On ne peut guère exiger d'un médecin ou d'un chirurgien d'hôpital plus de deux ou trois heures de son temps par jour. Or, ce temps ne saurait suffire pour examiner, avec attention, un très grand nombre de malades ; et, comme il est impossible de réduire le nombre de ces derniers, il est de toute nécessité qu'on augmente celui des médecins et chirurgiens destinés à les traiter.

Les calculs les plus exacts démontrent qu'un médecin ou un chirurgien consciencieux ne peuvent, dans l'espace de temps indiqué, donner avec fruit leurs soins à plus de soixante à soixante-dix personnes, si elles sont affectées de maladies aiguës, ou à plus de cent, si elles ne sont affectées que de maladies chroniques. Tout ce qu'on exigerait, au-delà de ce nombre serait pris aux dépens des soins et de l'attention dus à des infortunés. Le nombre des médecins et chirurgiens employés dans les hôpitaux est loin de se trouver, avec celui des malades, dans les rapports indiqués par la raison, l'expérience et l'humanité.

Il faut donc qu'on augmente, sans délai, le nombre des emplois créés pour la médecine et pour la chirurgie, ce qui doit fournir un premier moyen de placer et de former un plus grand nombre de sujets.

Des adjoints.

Cette première mesure serait déjà un grand pas fait vers un meilleur ordre de choses ; mais elle ne suffit pas : il faut encore qu'elle soit appuyée sur un bon système de remplaçans, qu'ils aient le titre d'expectans, de suppléans ou d'adjoints, peu importe.

Celui d'adjoint semble néanmoins plus naturel et plus exact ; il est reçu et entendu de tout le monde ; mais ce qui importe surtout, c'est que le mode de leur nomination offre des garanties à l'administration et à l'humanité ; que leurs fonctions soient déterminées, qu'elles soient honorables, et que la durée de ces fonctions soit réglée de manière à ce que leur séjour dans les hôpitaux devienne profitable aux malades, sans enlever à de plus jeunes médecins la faculté d'arriver, à leur tour, à cette école d'expérience.

Ils ne devraient être admis qu'après avoir donné des preuves incontestables de leur mérite.

On objectera que tous ceux qui ont reçu le titre de docteur ont déjà fait preuve de capacité. Sans vouloir discuter la valeur de cette assertion, nous dirons qu'une administration, vraiment soigneuse du bien-être des pauvres, ne doit pas se borner à les confier à des médecins capables ; mais qu'elle doit encore les confier aux plus capables d'entre eux, par la raison qu'elle les impose aux malades reçus dans les

hôpitaux, et qu'elle ne leur laisse pas la liberté du choix et la faculté d'en appeler de la ville.

C'est donc avec une pleine conviction des avantages d'une nomination par concours que nous demandons au conseil de l'établir pour les places d'adjoints.

Tout a été dit sur les concours: nous épargnerons ces redites au conseil; mais après tout ce qui a été dit pour et contre eux, il reste qu'ils sont encore le meilleur mode de nomination aux emplois qui ouvrent la carrière des sciences et de leurs applications.

L'administration a, sans doute, partagé cette manière de voir, alors qu'elle les a établis pour la nomination aux places de chirurgiens de deuxième classe, de chirurgiens du bureau central et de pharmaciens ordinaires des hôpitaux. On sait quels fruits ils ont produits en chirurgie et en pharmacie. Ils n'en produiront pas de moins heureux en médecine. Nous les demandons instamment, unanimement, pour elle comme pour la chirurgie et la pharmacie.

Il n'y aurait d'ailleurs que des personnes tout-à-fait étrangères à l'art de guérir et à ce qui se passe tous les jours dans nos facultés, qui pussent croire que les concours ne sont pas applicables à la médecine aussi bien qu'à la chirurgie et à la pharmacie des hôpitaux.

Mais qu'on ne s'y trompe pas, nous sommes loin de demander le concours pour tous les emplois de la médecine, de la chirurgie et de la pharmacie des hôpitaux. Il serait aussi déplacé que fatigant et dispendieux de les établir pour les emplois supérieurs qui exigent de l'expérience et de la considération.

Les concours que nous demandons unanimement ne doivent être appliqués qu'aux places d'adjoints, à quelque section de l'art qu'ils appartiennent. A partir de là le conseil, certain que ses choix ne pourraient tomber que sur des hommes d'un mérite éprouvé, ferait, dans sa sagesse, la part du zèle, du dévouement, des services rendus, du talent et de la réputation, et nommerait, librement et spontanément, à tous les emplois supérieurs.

Ce mode de nomination donnerait, nous osons le dire, toutes les garanties; il réunirait toutes les convenances et simplifierait toutes choses. Il serait la base sur laquelle reposerait tout le système médical des hôpitaux.

Il serait accordé des adjoints à la médecine, à la chirurgie et à la pharmacie, au bureau central et aux amphithéâtres de dissection; il en serait accordé un pour un, en général, ou, si on le préférait, un pour deux dans les hôpitaux où il existerait deux médecins ou deux chirurgiens, ou moins de trois élèves en pharmacie; deux pour trois dans les hôpitaux où il existerait trois médecins, trois chirurgiens ou plus de trois élèves en pharmacie; et ainsi de suite dans les hôpitaux plus considé-

rables, en augmentant le nombre des adjoints relativement à celui des médecins, chirurgiens et pharmaciens dans la proportion de deux à trois.

Tous ces adjoints devraient passer : savoir; ceux qui seraient destinés à la médecine et à la chirurgie, par le bureau central, ou par les amphithéâtres de dissection, dont ils feraient le service; ceux qui seraient destinés à la pharmacie, par la pharmacie centrale, ou par celle des grands hôpitaux dont le service serait également fait par eux sous la direction des chefs de service.

Par là serait assuré le service des amphithéâtres de dissection, celui de la pharmacie centrale et du bureau central. Partout les adjoints pourraient acquérir, sans danger pour les malades, des connaissances pratiques en anatomie, en pharmacie, en chirurgie et en médecine.

Le moindre séjour qu'ils pussent faire dans les emplois inférieurs serait de deux ans. C'est de là qu'ils s'éléveraient aux emplois d'adjoints en médecine, en chirurgie ou en pharmacie dans les hôpitaux, et de là enfin à ceux de titulaires par le libre choix du Conseil.

On conçoit tout ce qu'aurait d'avantageux un ordre et une progression qui feraient des emplois inférieurs un échelon pour arriver aux emplois supérieurs, et de ceux-ci une récompense pour les services rendus dans les autres.

Les adjoints une fois arrivés aux hôpitaux auraient pour attribution de seconder les titulaires dans leurs visites, dans les traitemens et les opérations chirurgicales et pharmaceutiques ; de les aider dans toutes les parties du service qui leur seraient confiées; de les remplacer en cas d'absence, de maladie, de démission ou de mort, jusqu'à ce que l'administration eût pourvu à leur remplacement définitif.

La durée totale de leurs fonctions serait de dix, douze ou quinze ans, et si, au bout de ce temps, ils n'avaient été pourvus du titre de médecin, de chirurgien ou de pharmacien ordinaires, ils devraient céder la place à des adjoints nouveaux; mais, dans ce cas, ils conserveraient encore la faculté d'être nommés titulaires aussi long-temps qu'ils n'auraient pas atteint l'âge auquel les titulaires eux-mêmes seront obligés de quitter leurs emplois.

Cependant cette faculté ne serait accordée qu'à ceux qui seraient restés en fonctions pendant dix ans pour le moins.

Nous n'avons pas besoin de dire que c'est parmi les adjoints des diverses classes que devraient être choisis, par le Conseil général, les médecins, chirurgiens et pharmaciens ordinaires; et comme la perspective de cet avancement serait un des buts de leur zéle, cette régle ne saurait être observée assez rigoureusement; sans quoi, privée de son mobile principal, l'institution des adjoints s'écroulerait inévitablement.

En terminant nos observations sur l'institution des adjoints, nous ne saurions ré-

sister au désir de faire remarquer quelle simplicité et quelle clarté elle introduirait dans le projet du réglement ; quel ensemble et quelle harmonie elle établirait entre les trois services de santé ; quelle aide éclairée elle prêterait aux médecins, chirurgiens et pharmaciens ordinaires ; et surtout quelle noble et active émulation elle exciterait parmi les jeunes médecins, depuis le simple externe qui aspirerait à devenir interne, l'interne qui aspirerait à devenir adjoint, jusqu'à l'adjoint qui prétendrait à être nommé titulaire.

Concours.

Arrivés à la limite des emplois, qui, suivant nous, doivent être donnés au concours, nous ferons quelques observations sur ce mode de nomination ; nous les ferons avec d'autant plus de raison, que le projet ne contient aucune régle sur ce sujet important.

Il renvoie, il est vrai (art. 122), à une instruction qui ne nous est pas connue, et qui aurait dû, ce nous semble, en faire partie ; mais c'est précisément parce que nous ne la connaissons pas, que nous croyons devoir ajouter à ce que nous avons dit sur les places qui doivent être données au concours, quelques vues que nous croyons utiles au succès de cette belle institution.

Nous commençons par déclarer que vingt-cinq ans de pratique ont singulièrement perfectionné les concours en usage dans les hôpitaux ; aussi ne ferons-nous qu'un petit nombre de remarques sur ce sujet. L'externat ayant pour but d'amener dans les hôpitaux des éléves qui lui ont été étrangers jusque là, le concours qui les concerne peut avoir lieu sans inconvénient pour le service, à une époque quelconque de l'année : il n'en est pas de même pour celui de l'internat, qui a lieu parmi les externes actuellement chargés d'un service. Il serait à désirer que ce concours pût être renfermé dans le dernier mois de l'année ; car, il faut le dire, le service se trouve tout-à-fait désorganisé pendant que ce concours a lieu, et surtout après qu'il est terminé ; les externes qui n'ont pas eu l'espoir d'être nommés ; ceux qui ne l'ont pas été, et ceux dont le temps est expiré, ne se font aucun scrupule d'abandonner des fonctions qui ne semblent dès lors devoir les conduire à rien.

Les formes du concours ne laissent rien à désirer, elles réunissent, à notre avis, toutes les garanties d'impartialité que les concurrens peuvent souhaiter, et toutes les garanties de savoir que l'administration est en droit d'exiger.

La désignation des juges étant confiée au sort parmi des personnes également capables de bien juger, il ne reste que peu de choses à demander sur ce point. Il serait à souhaiter, néanmoins, que, tout en conservant ce mode de désignation des juges, il ne pût jamais s'en trouver deux, et, à plus forte raison, trois qui appartinssent au même hôpital. On conçoit que cette réunion de deux ou trois juges sur

cinq doit donner, malgré toute l'impartialité possible, une certaine confiance, si ce n'est un certain avantage aux élèves de l'hôpital que le sort a ainsi favorisés. Il suffirait pour détruire ces réunions fortuites, de tirer un nouveau nom toutes les fois que le sort, après avoir désigné un médecin ou un chirurgien d'un hôpital, en ferait sortir un second; nous n'avons pas d'autres observations à faire sur la qualité des juges.

Mais le nombre des concours s'est multiplié, et le scrupule dans les épreuves a été porté au point qu'ils sont devenus très fatigans pour les médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux. Aucun devoir ne les effraie, sans doute; ils n'ont pas reculé et ne reculeront jamais devant celui-là.

Toutefois il est nécessaire, ne fût-ce que pour ne pas détruire, de guerre lasse, la belle institution des concours, d'en répartir les charges et les fatigues de manière à les rendre plus supportables pour chacun. Nous pensons donc que le concours pour l'externat devrait être confié aux adjoints exclusivement; que le concours pour l'internat devrait être partagé entre les adjoints et les médecins et chirurgiens ordinaires dans le rapport de deux à trois, et qu'enfin le concours pour l'adjonction devrait être exclusivement attribué aux médecins et chirurgiens honoraires, et aux médecins et chirurgiens ordinaires dans la proportion de deux à trois.

La matière des concours donne lieu à des remarques plus nombreuses. Le projet n'en parle pas. Il est vrai que l'article 122, alinéa 3e, renvoie à une instruction particulière que nous ne connaissons pas. Dans l'ignorance où nous sommes de ce qu'elle contient, nous croyons devoir dire d'une manière générale, que la matière des concours n'est pas moins importante que leurs formes et le choix des juges; et que l'indication vague de leur sujet ne suffit pas, dans un système d'emplois, dont les degrés sont, en grande partie, établis sur le plus ou le moins de connaissances acquises par ceux qui se présentent pour les occuper.

Ainsi il ne suffirait pas de dire que les externes seront interrogés sur les élémens de l'anatomie, de la chirurgie, de la médecine; car, suivant la manière de voir, les élémens peuvent se trouver aussi bien dans les sommités que dans les rudimens de la science.

Il ne suffirait pas non plus de dire que les internes seront interrogés sur l'anatomie, la chirurgie et la médecine; ce sujet, trop vague et trop vaste, aurait besoin d'être restreint, dans l'intérêt des élèves et dans celui des devoirs qu'ils auront à remplir.

Il faudrait que le sujet des concours, tant pour l'internat que pour l'externat, fût parfaitement déterminé et circonscrit, comme cela a lieu pour les examens sur les sciences mathématiques; qu'on indiquât, une fois pour toutes, quelles sont les parties des sciences médicales sur lesquelles les concurrens seraient interrogés;

peut-être même serait-il utile qu'un recueil de questions embrassant, autant que possible, la totalité des parties désignées pour chaque classe, fût publié, afin que les efforts des élèves, sans cesse dirigés sur ce qu'il leur importe le plus de connaître, ne pussent pas s'égarer et se perdre, comme cela arrive trop souvent, dans l'étude d'une multitude d'objets sans utilité pour les fonctions qu'ils devront exercer un jour.

Quant aux concurrens pour l'adjonction, ils devraient être interrogés, au gré des juges, sur toutes les matières qui ressortent de la médecine et de la chirurgie, et, autant que faire se pourrait, de l'une et de l'autre de ces branches de l'art de guérir; car il faut remarquer que ceux qui se présentent pour exercer la médecine et à qui il pourra bientôt échoir de l'exercer, sans guide et sans contrôle, doivent faire preuve qu'ils en connaissent toute l'étendue et qu'ils en possèdent toutes les ressources.

Ce n'est pas tout; il faudrait, dans ces derniers concours, quelques épreuves pratiques, comme on en demande à ceux qui prétendent aux places de pharmaciens ordinaires dans les hôpitaux. Que l'on se borne à demander des connaissances théoriques à ceux qui se présentent pour occuper les emplois d'externes, on le conçoit; ils ne doivent et ne peuvent avoir que cela; et s'ils entrent dans les hôpitaux, c'est pour acquérir, sous des chefs expérimentés, les connaissances pratiques qui leur manquent.

Il n'en devrait pas être de même de ceux qui se présentent pour des emplois qui conduisent directement et immédiatement à la pratique; ici la théorie est encore nécessaire sans doute; mais qu'il y a loin de là à la pratique! et, si l'on exige d'un concurrent pour une place de pharmacien ordinaire, qu'il fasse des préparations sur lesquelles on puisse juger de son habileté pratique, comment se fait-il qu'on ne demande pas aussi, à ceux qui se présentent pour être médecins et chirurgiens des hôpitaux, des preuves de leur aptitude à la pratique? Il est tel individu qui possède toutes les connaissances théoriques et qui serait surtout incapable d'en faire l'application aux lits des malades; et c'est à de telles personnes qu'on voudrait confier le traitement des infortunés admis dans les hôpitaux!

On dira peut-être qu'il n'en est pas des traitemens comme des manipulations; que lorsque celles-ci sont manquées, il n'en peut résulter qu'un faible dommage, qu'un dommage pécuniaire; tandis qu'il y va de la vie des hommes dans le traitement des maladies; mais plus les traitemens sont importans et plus il est nécessaire de prendre des mesures pour s'assurer de la capacité de ceux auxquels on en va confier le soin; et l'on ne conçoit pas comment quelques personnes pourraient conclure, de cette importance-là même qu'on ne doit pas faire l'essai de la manière d'agir d'un candidat. Il est vrai, peut-être, qu'en admettant l'utilité de ces épreuves pratiques,

on recule devant la difficulté et le danger de les établir; mais où donc sont les difficultés, où sont les dangers?

Deux mille étudians fréquentent tous les jours les hôpitaux et interrogent tour à tour les malades qu'ils renferment; c'est une chose que l'administration connaît, qu'elle permet, qu'elle favorise même, et qui concourt le plus à former les jeunes médecins à la pratique. Qu'est-ce qui pourrait donc empêcher des concurrens de voir, d'observer et d'interroger ces malades? qu'est-ce qui pourrait même les empêcher de faire des prescriptions? Les visites seraient faites en présence du jury, du médecin ou du chirurgien traitans; les prescriptions seraient ou ne seraient pas exécutées au gré de ces derniers; cependant le compétiteur exposerait dans une leçon clinique, faite loin des malades, son opinion sur les causes, le siége, la nature des maladies qu'il aurait observées; il indiquerait ses vues sur le traitement et sur l issue probable de ces maladies. Où serait donc l'inconvénient de ces luttes nouvelles? et qui ne voit au contraire qu'elles mettraient les études pratiques plus en honneur qu'elles ne le sont encore?

On conçoit tout ce qu'aurait d'avantageux un système gradué de telle sorte que ceux qui se proposent de parcourir la route épineuse des concours, fussent instruits à l'avance des connaissances dont ils doivent faire preuve depuis les élémens jusqu'aux sommités de la science, depuis la théorie jusqu'à la pratique. L'art y gagnerait de bons esprits, et l'administration des hommes dont les connaissances seraient toujours en rapport avec leurs emplois.

Bureau central.

L'article 3 du projet établit, en principe, la formation d'un bureau central, hors des hôpitaux et hospices; et les articles 69, 70, 71, 72, 73 organisent ce bureau et fixent ses attributions conjointement avec les articles 17, 18, 19 et 28.

L'organisation de ce bureau donnera lieu à quelques remarques.

Il a été composé jusqu'à ce jour d'élémens hétérogènes, c'est-à-dire de membres nommés au concours et d'autres membres qui y sont arrivés par voie de simple nomination.

Nous pensons qu'il devrait être composé, à l'avenir, d'élémens homogènes, d'adjoints tous nommés au concours, et qui ne pourraient être appelés aux hôpitaux qu'après deux ans de service pour le moins.

Chargé principalement de présider à l'admission des malades dans les hôpitaux (art. 17, 18, 19), ce bureau devrait être employé d'une manière plus conforme aux besoins de la population indigente, qu'il ne l'a été jusqu'à présent.

L'article 73 dit qu'il sera ouvert aux heures qui seront indiquées par le conseil. En attendant cette indication, nous dirons qu'il devrait être ouvert depuis six heures

du matin jusqu'à huit heures du soir en été, et depuis la naissance du jour jusqu'à six heures du soir en hiver. Par ce moyen il satisferait à un plus grand nombre de besoins, et il diminuerait, suivant le vœu maintefois manifesté par le conseil, les réceptions particulières des hôpitaux.

A cet effet, et pour ne pas rendre trop fatigant le service du bureau central, le nombre de ses membres devrait être tel que chacun d'eux n'eut jamais plus de deux ou trois heures de service par chaque jour.

Ce bureau étant composé d'adjoints, reçus au concours comme tous les autres, il n'y aurait pas lieu de les charger de remplacer les médecins et chirurgiens ordinaires; et à plus forte raison, de surveiller le service des adjoints appelés à suppléer ces derniers, attributions peu convenables dans le système des agrégés, et tout-à-fait incompatibles dans celui des adjoints que nous proposons de lui substituer.

Ce projet donne (art. 72) une dernière attribution au bureau central, celle de visiter, tous les trois mois au moins, les hôpitaux, à l'effet de désigner les malades affectés de maux incurables et qui doivent vider les lieux.

Il suffira, pour faire sentir ce que cette attribution a de choquant pour les médecins et chirurgiens des hôpitaux, de rappeler que le bureau central se compose, en général, des plus jeunes dans l'art de guérir, et que plusieurs y sont arrivés peu de temps après avoir quitté les bancs. Ils ont montré, sans doute, un mérite distingué; mais ce mérite fût-il plus grand encore, ne leur donnerait pas le droit d'aller contrôler la conduite de ceux dont, la veille, ils étaient les éléves.

Aussi ces attributions, également embarrassantes pour les membres du bureau central et pour les médecins et chirurgiens des hôpitaux, ne sont-elles pas exercées depuis long-temps.

Ainsi réduits à leurs véritables fonctions, de recevoir, de classer et de distribuer les maladies entre les maisons qui ressortent de l'administration, les membres du bureau central auraient plus de temps pour les bien remplir, et cette partie du service ne laisserait probablement rien à désirer.

Que si le conseil persistait, malgré nos observations, à maintenir au bureau central les attributions attaquées, il faudrait du moins que le procès-verbal, prescrit art. 72, alin. 2, ne pût être adressé au conseil qu'après avoir reçu les observations des médecins et chirurgiens dans les départemens desquels le bureau central aurait cru devoir prescrire des sorties; alors seulement le conseil général pourrait juger, en connaissance de cause, entre ceux qui voient journellement et habituellement les malades, et ceux qui, ne les soignant pas, ne peuvent les voir qu'en courant.

Pharmacie, personnel.

Le service de la pharmacie dans les hôpitaux, hospices, bureaux de charité et

secours à domicile, forme, par le fait, trois divisions que nous allons parcourir successivement. A l'une d'elles se rapportent les pharmacies des bureaux de charité et secours à domicile et celles des hospices de moindre importance. Ces pharmacies ou ces dépôts de médicamens, comme on voudra les nommer, sont confiés à des religieuses ou à des sœurs de charité.

Pharmacies inférieures.

RELIGIEUSES ET SŒURS DE CHARITÉ.

Depuis long-temps les religieuses et les sœurs de charité sont en possession, dans les établissemens hospitaliers, de seconder les ministres de la religion qui consolent les peines morales et les ministres de l'art qui guérissent ou soulagent les maux physiques; et nous devons à la justice de proclamer que la plupart s'acquittent de ce noble et touchant emploi avec autant de zèle que de piété.

Sous le rapport de l'art, elles sont pour la médecine, la chirurgie et la pharmacie, de véritables auxiliaires dont les secours sont d'autant plus efficaces, qu'ils sont mieux réglés. Le projet parle d'elles en cent endroits et il ne définit nulle part leurs attributions et leurs devoirs. Nous sentons qu'il est difficile et délicat de prescrire des règles à un zèle pur et désintéressé, à un zèle qui n'attend sa récompense que du ciel. Toutefois nous dirons qu'il y a peut-être quelque inconvénient à laisser dans le vague les attributions de ces pieuses et respectables personnes; que ce vague les a quelquefois portées à faire plus ou moins que ne l'exige le bien du service; que si les médecins, chirurgiens et malades n'ont eu que des éloges ou des bénédictions à accorder au plus grand nombre d'entre elles, il en est peut-être d'autres qui n'ont pas toujours mérité les mêmes éloges ou les mêmes bénédictions.

On sentira dès lors que quelques règles seraient nécessaires pour fixer les fonctions de ces auxiliaires; pour établir leurs rapports avec les chefs du service de santé; pour assurer leur assistance aux visites des malades; pour obtenir d'eux une coopération franche dans l'exécution des prescriptions; pour déterminer enfin l'action qu'ils peuvent exercer dans l'intervalle des visites.

C'est surtout dans le service de la pharmacie que cette action aurait besoin d'être réglée; en effet, en plusieurs endroits du projet (art. 7, 61, 64, 133, 156, 147), les religieuses sont considérées non plus comme aides, mais comme des suppléans des pharmaciens et même comme de véritables pharmaciens.

Personne, encore une fois, n'est plus disposé que nous à rendre justice au zèle, au dévouement et aux vertus des pieuses filles qui consacrent leur vie au soulagement des malades; mais le dévouement et même les vertus ne sauraient leur tenir lieu des

études qu'elles n'ont pas faites, des connaissances qu'elles n'ont pas acquises ; et ce défaut de connaissances doit s'opposer non moins que le texte précis des lois, à ce que les religieuses soient dépositaires des médicamens et à ce qu'elles les préparent, à plus forte raison, à ce qu'elles les distribuent. Et qui ne tremblerait, en songeant que des religieuses et des sœurs de charité sont distributrices de médicamens tels que le *deuto* et le *proto-chlorure de mercure;* le *sulfure* et le *sulfate* de potasse, et tant d'autres remèdes qui ont, avec des noms analogues, des propriétés si différentes, que la moindre erreur pourrait devenir fatale aux malades qui les recevraient de leurs mains.

Il n'y a donc pas à hésiter; il faut, si l'on veut consulter la raison et la prudence si l'on veut rentrer dans les lois, il faut établir des pharmaciens dans les maisons, où il n'y en a pas; ou bien il faut, sur les prescriptions des médecins et des chirurgiens de ces maisons, prendre les médicamens dont elles ont besoin à la pharmacie centrale ou dans des pharmacies de la ville légalement établies. Cette dernière mesure offrirait à la fois sûreté, célérité et probablement aussi économie. D'un autre côté les sœurs, rendues à leurs fonctions, s'en acquitteraient avec plus de soin et de succès, car elles pourraient y consacrer tout leur temps.

Pharmacies ordinaires.

La deuxième division du service de la pharmacie se compose des pharmacies ordinaires, établies dans les hôpitaux et les hospices de toutes grandeurs.

Ces pharmacies n'ont chacune qu'un pharmacien ordinaire à leur tête, de telle sorte que toute circonstance qui viendrait à éloigner celui-ci de ses fonctions, ne fût-ce que pendant un jour, mettrait son service en souffrance, ou le ferait tomber entre les mains d'un élève interne.

On voit, sans qu'il soit besoin de l'expliquer davantage, à quels inconvéniens peut exposer un ordre de choses aussi mal assuré. On pourrait, au besoin, s'en faire une idée par ce qui se passe journellement, lorsque le pharmacien ordinaire d'un hôpital vient à s'éloigner, ne fût-ce que pour vingt-quatre heures, emportant, pour raison de sûreté et de responsabilité, la clef du dépôt des médicamens.

Il n'y a moyen de faire cesser ces inconvéniens et d'en prévenir le retour, qu'en établissant des adjoints pour le service de la pharmacie comme pour celui de la médecine et de la chirurgie.

Ces adjoints, nommés au concours, exerceraient, au même titre et pendant le même temps que les adjoints en médecine et en chirurgie, des devoirs analogues auprès des pharmaciens ordinaires, c'est-à-dire qu'ils les aideraient, les suppléeraient et les remplaceraient au besoin.

En étendant à la pharmacie, qui le réclame avec instance, le système des adjoints, le conseil ne préviendrait pas seulement de fâcheuses interruptions dans le service ; il se donnerait encore le moyen de pourvoir les pharmacies inférieures de sujets qu- offriraient plus de garanties que de simples religieuses, et même que des élèves internes; et il formerait, entre ceux-ci et les pharmaciens ordinaires, une classe dans laquelle il viendrait prendre, comme dans une pépinière, les pharmaciens ordinaires des hôpitaux.

Suivant l'article 59 du projet, les places de pharmaciens ordinaires devraient être données au concours. Cet article devrait être supprimé, si le système des adjoints est adopté; car alors le conseil devrait choisir, librement et sans coucours les pharmaciens ordinaires parmi les pharmaciens adjoints des hôpitaux.

Pharmacie centrale.

Par suite du système déjà exposé, la place de pharmacien en chef devrait être exclusivement assurée aux pharmaciens ordinaires comme un sujet d'émulation et une récompense due à celui qui aurait montré le plus de zèle, de talent et d'intégrité dans l'exercice de ses fonctions. Aucune condition d'âge ne devrait être imposée; mais pour être nommé pharmacien en chef, comme pour être nommé pharmacien ordinaire, il faudrait nécessairement avoir reçu le titre de pharmacien dans quelques-unes des écoles de pharmacie légalement établies.

Pharmacies, matériel.

En passant du personnel au matériel du service de la pharmacie nous ferons de courtes observations. La pharmacie centrale étant l'officine de tous les hôpitaux, qui ne contiennent que les dépôts de cette grande officine, il serait convenable que la commission, sagement établie par l'article 31 du projet, pour donner son avis sur les remèdes nouveaux à mettre en usage dans les hôpitaux, et à laquelle il faudrait adjoindre un pharmacien ordinaire, en fît la visite deux ou trois fois par an; il faudrait ensuite établir dans les hôpitaux un système d'approvisionnement tel, que ces dépôts fussent toujours fournis de médicamens de bonne qualité et en quantité suffisante pour que le service de chaque maison ne souffrît aucun retard, comme cela arrive journellement; il faudrait que les bons des pharmaciens ordinaires fussent remplis avec plus de célérité; enfin il faudrait que le pharmacien en chef fût accompagné d'un médecin ou d'un chirurgien ordinaire dans la visite qu'il doit faire dans les pharmacies particulières, en vertu de l'article 63 du projet; enfin il faudrait prescrire des mesures pour que les médicamens conservés dans les dépôts des hôpitaux

fussent disponibles dans tous les momens du jour et de la nuit; ce qui deviendrait facile par le moyen d'adjoints qui partageraient la responsabilité avec les titulaires.

Les motifs des dispositions que nous sollicitons sont trop faciles à saisir pour qu'il soit nécessaire de les développer.

Enseignement.

Il n'est question d'enseignement en aucun endroit du projet. Le réglement du 19 ventôse an 10 n'avait eu garde d'omettre un sujet aussi important.

Il avait déterminé, art. 93, 97, 98, 99 et 104, que des enseignemens seraient donnés dans les hôpitaux, par qui et en faveur de qui ils le seraient.

Ces enseignemens ne sont en effet rien moins qu'insignifians pour le service des malades; car il est d'observation qu'il est beaucoup mieux fait dans les lieux où les éléves sont assurés de trouver de l'instruction que partout ailleurs.

Ces cours servent à la fois les maîtres, les éléves et les malades; les maîtres qui désirant conquérir ou conserver la confiance publique, mettent plus de soin à rendre leur pratique digne d'éloges; les éléves apportent plus de zéle, plus d'exactitude et de lumières dans un service qui assure le premier de leurs besoins, c'est-à-dire, leur instruction; et les malades, qui sont le but commun des maîtres et des éléves, profitent des efforts des uns et des autres.

Ces enseignemens, fussent-ils moins importans au bien-être des malades, il faudrait encore s'en occuper comme d'un fait qui intéresse au plus haut degré l'ordre et la subordination nécessaires dans les hôpitaux.

Dès lors on doit sentir le besoin de les soumettre à quelques régles, ne fût-ce que pour en assigner la nature et le but, et les soustraire au caprice aveugle qui les permet dans un hôpital, qui les défend ou les enléve dans un autre, de la manière la plus arbitraire et la plus inconvenante.

Nous n'avons assurément pas l'intention de voir le conseil général élever, dans les hôpitaux, un enseignement rival de celui que l'Université a placé dans les facultés de médecine; mais si l'Université pouvait voir d'un œil inquiet des cours théoriques et qui lui sont exclusivement dévolus, elle ne pourrait pas envisager du même œil des enseignemens cliniques que la nature des choses a placés dans les hopitaux; loin de là nous pensons que l'Université et la Faculté devraient voir avec satisfaction des enseignemens pratiques propres à seconder l'enseignement qu'elles donnent, ou bien à suppléer à celui qu'elles n'ont pu obtenir; ainsi le conseil pourrait favoriser les cours de clinique, sur toutes les spécialités de l'art, qu'on ne saurait trouver réunies que dans une grande ville; les cours d'opération de chirurgie; les cours de bandages et appareils, et tous ceux qui pourraient être faits sur la chirurgie ministrante,

connaissances de première nécessité dans les hôpitaux, et qui sont beaucoup trop négligées par les éléves.

Acouchemens à la Maternité.

Nous n'avons pas à nous occuper de l'organisation du service de santé pour la maison d'accouchement, puisque cette partie du service n'est là que pour mémoire (article 2); nous devons dire cependant que cette organisation, quelque parfaite qu'elle puisse être sous le rapport des accouchemens et de l'instruction des sages-femmes, laisse beaucoup à désirer sous d'autres rapports.

En effet, tandis que tous les hôpitaux sont ouverts pour l'instruction des jeunes médecins, tout accès leur est sévèrement interdit dans la maison d'accouchement. Nous n'ignorons aucuns des motifs qui ont déterminé cette mesure restrictive et qui peuvent la justifier; nous sentons, aussi bien que le conseil, tous les inconvéniens que pourrait entraîner la libre entrée des éléves en médecine dans une maison où sont logées cent jeunes sages-femmes, et où deux mille femmes viennent demander tous les ans les secours de l'art; dans un des actes les plus secrets et les plus importans de leur vie, et nous convenons que la paix et les mœurs n'y sont pas moins nécessaires que les soins éclairés qu'un sexe timide y vient chercher.

Mais nous devons le dire, autant de temps que des hommes seront appelés à faire des accouchemens, il sera nécessaire, il sera humain de leur donner les moyens de s'instruire dans la pratique de cet art; au contraire, il sera cruel de les leur refuser et de les obliger d'acquérir aux dépens de l'humanité une expérience dont ils ont besoin pour bien agir. Or tel est l'état actuel des choses contre lequel tous les bons esprits n'ont cessé de réclamer depuis long-temps.

Tous les médecins et tous les chirurgiens ne se proposent pas de faire des accouchemens; un certain nombre seulement s'y destine. Ne serait-il donc pas possible d'organiser, pour ceux-ci, une instruction pratique, une instruction distincte de celle des sages-femmes; une instruction à laquelle ne seraient admis que les internes et les externes des hôpitaux en nombre déterminé, après leur avoir fait subir, si l'on veut, et comme le prescrit le réglement du 19 ventôse, un examen pour constater leur aptitude à ce genre d'étude et de pratique.

Ne serait-il pas possible de partager la maison actuelle en deux parties, que séparerait, si l'on veut, un mur d'airain, ou de trouver ailleurs un local où les étudians n'entreraient qu'avec le médecin ou le chirurgien, et d'où ils sortiraient avec eux de l'hôpital.

Que la maison d'accouchement reste ou non telle qu'elle est, n'est-il pas convenable, dans tous les cas, d'y admettre les jeunes médecins qui, ayant terminé leurs

études et reçu le diplôme de docteur, se présenteraient pour acquérir le complément de leurs études théoriques; et, si la conduite de jeunes élèves a pu justement inspirer des craintes à l'administration, n'est-il pas évident que des hommes pourvus d'un caractère honorable, d'un titre qui leur donne des droits à la confiance des familles, offriraient à l'administration toutes les garanties désirables.

Acouchemens dans les hôpitaux.

Malgré les soins que le conseil a pris pour faire arriver toutes les femmes enceintes dans la maison d'accouchemens, un grand nombre vient, sous mille prétextes, dans les hôpitaux consacrés au traitement des maladies.

Il n'en est presque aucune où il n'existe une salle de femmes en couches. Ces salles, qui sont plutôt tolérées qu'autorisées, se ressentent de l'état équivoque dans lequel elles se trouvent. Confiées, ordinairement, à un médecin qui n'est pas accoucheur, elles sont, en réalité, dans l'attribution des internes, qui n'appellent les médecins de la maison que l'orsqu'ils ont épuisé toutes les ressources de leur savoir novice, et, souvent, lorsqu'il n'y a rien d'utile à faire pour ces malheureuses; et comme l'interne chargé de la salle ne veut ou ne peut pas toujours se charger des accouchemens, ils retombent entre les mains des chirurgiens de garde qui, se renouvelant toutes les vingt-quatre heures, se transmettent, comme une sorte d'héritage, les accouchemens commencés et les accouchemens laborieux.

On sent tout ce qu'un tel ordre de choses a de fâcheux. Ces inconvéniens sont portés au point, qu'il vaudrait mieux détruire à jamais ces établissemens que de les laisser subsister tels qu'ils sont.

Il faut qu'ils soient organisés ou détruits : il n'y a pas de milieu; et, comme il est à peu près prouvé qu'on ne saurait empêcher qu'il se fasse des accouchemens dans certains hôpitaux, il faut placer la salle destinée à ces opérations sous la direction d'un médecin ou d'un chirurgien-accoucheur, ou la mettre dans les départemens de la chirurgie, en la soumettant à des règles sévères de discipline.

Des Médecins et Chirurgiens ordinaires.

Nous voici arrivés au faîte de l'édifice élevé par le réglement, c'est-à-dire aux médecins et chirurgiens ordinaires des hôpitaux; c'est là que se trouvent le plus de modifications à l'ordre de choses établi.

Une première modification porte sur les titres. Elle supprime (art. 1) ceux de médecins et de chirurgiens en chef consacrés par le réglement du 19 ventôse an 10 (art. 1 et 14) et en usage dans tous les services de santé, de terre et de mer, qui

supposent plusieurs personnes employées et entre lesquelles il est nécessaire d'établir, dans l'intérêt de l'ordre, une sorte de hiérarchie. Il est possible, à la rigueur, d'enlever ces titres à la médecine où les services sont distincts et séparés, où les fonctions sont indépendantes les unes des autres, et exercées par chacun des médecins isolément, où les rapports sont rares et peuvent être réglés une fois pour toutes.

Il n'en est pas de même pour la chirurgie, où les services sont souvent confondus, où les rapports sont journaliers, nécessaires, où le besoin d'un conseil, d'une coopération d'intentions, d'efforts et de moyens se fait sentir à chaque instant, où, dans le cas de divergence d'opinions, il est nécessaire, sous peine d'anarchie, qu'il se trouve un avis prépondérant.

Et d'ailleurs comment dénommer les chirurgiens dans un hôpital qui en compterait trois ou un plus grand nombre? Quels autres titres pourraient leur être donnés, si ce n'est ceux de chirurgien adjoint, de chirurgien ordinaire, de premier chirurgien, ou de chirurgien en chef; c'est ce qu'avait sagement établi le réglement du 19 ventôse an 10, article 3. Mais qui ne voit, qu'en mettant de côté ces raisons, il importerait peut-être encore à l'administration de conserver, tant en médecine qu'en chirurgie, des titres qu'elle puisse proposer à l'émulation, des titres à l'aide desquels elle puisse récompenser de grands talens et de grands services.

Au reste, ou le projet sera ramené, sur ce point, aux dispositions du réglement du 19 ventôse, et alors les titres de médecin et chirurgien ordinaires devront être conservés; ou le projet sera adopté, et alors l'épithète *ordinaire* ajoutée au titre de médecin et de chirurgien des hôpitaux, devra être retranchée comme superflue et indiquant des titres plus élevés et qui n'existent pas dans le projet.

Mais ce n'est là que la moindre des modifications proposées à l'ordre actuel des choses. L'art. 8, et, par surabondance, l'art. 14 du projet, tendent à rendre la position des médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux autant et plus précaire et mobile que celle d'un simple externe. L'art. 8 dit que le conseil fera, tous les ans, la répartition des médecins et chirurgiens *agrégés* entre les hôpitaux, et l'art. 14 ajoute qu'il pourra, par une délibération particulière, transférer les médecins, chirurgiens et pharmaciens *ordinaires* dans des établissemens autres que ceux auxquels ils ont été attachés primitivement.

Il est facile de voir le but de ces dispositions; mais il est facile aussi de démontrer qu'elles ne sauraient être appliquées sans causer de graves dommages aux médecins, chirurgiens et pharmaciens qu'elles atteindraient, et, par suite, sans de grands inconvéniens pour le service de santé et les malades.

Et d'abord l'âge des agrégés, et la qualité de docteur dont ils sont revêtus, indépendamment des égards auxquels ils auraient droit à ce dernier titre, ne devraient

pas permettre de les englober avec de simples externes, ni même avec des internes, dans la mesure prescrite par l'art. 8 ; mais nous avons prouvé les vices de l'institution des agrégés et nous avons proposé de lui substituer celle des adjoints avec un titre et des fonctions plus relevés et de plus longue durée ; et dès lors la mesure qui consisterait à fixer, tous les ans, l'hôpital auquel ces derniers devraient être attachés, serait encore plus inadmissible.

Indépendamment de cette première considération, il en est d'autres qui doivent faire repousser cette innovation.

Un médecin, un chirurgien ont un domicile, une clientelle, qu'ils établissent, qu'ils forment, en général, à portée de l'hôpital auquel ils se consacrent; ils arrangent, ils disposent toutes choses de manière à ce que leurs obligations se concilient, ou du moins de manière à ce qu'elles ne se nuisent pas; et c'est après qu'ils auraient, laborieusement et dispendieusement, disposé leur domicile et leurs affaires, qu'ils se verraient envoyés, au moment où ils s'y attendraient le moins, de Beaujon à Bicêtre, de la Charité, à Saint-Antoine ou à Saint-Louis ! et que pense-t-on que deviendraient le service et les malades par suite de ces bouleversemens ? et qui croirait-on capable de s'exposer à de pareils désagrémens ?

On dira peut-être que ces dispositions ne sont que comminatoires; qu'elles ont pour but d'entretenir le zèle par la crainte; que le conseil n'en usera que très sobrement, et dans les cas seulement où il serait indispensable d'y recourir.

Mais pense-t-on que la menace soit un moyen qu'on doive employer avec des hommes de bien, devoués à leurs devoirs ? Pense-t-on qu'elle convienne avec des hommes qui sentent leur dignité et celle de leur profession ? Pense-t-on que la crainte soit un moyen propre à inspirer du zèle ! et, quelque rassuré qu'on doive être par le discernement et les vertus des membres du conseil, qui pourrait se tenir pour certain qu'ils ne seront jamais trompés ?

Voilà pour les agrégés; voici maintenant pour les médecins, chirurgiens et pharmaciens ordinaires ; l'art. 14 les soumet à la translation aussi bien que les agrégés, et cela par simple délibération du conseil, non au commencement, mais à toute époque de l'année.

On ne saurait douter que cette translation ne doive être considérée comme un signe de mécontentement, tranchons le mot, comme une punition, une dégradation ; et cependant cet article ne donne, il n'indique même aucun moyen de défense à celui qui serait menacé d'une pareille translation. Un externe et un interne ne peuvent être soumis à la plus légère punition sans qu'un rapport n'en soit fait au conseil, et sans qu'ils n'aient été entendus dans leurs moyens de défense ; et cette faculté serait refusée à leurs chefs ! et ceux-ci pourraient être transférés d'un hôpital à un autre, sans savoir pourquoi, et souvent sans être entendus ? Ils pourraient

l'être sur d'obscures dénonciations, par l'effet d'inimitiés, de rivalités et, peut-être aussi seulement, parce que d'autres auraient convoité leurs places !

Mais poursuivons: le projet ne se borne pas à des mutations de siége d'une année et même d'un instant à l'autre; il veut établir en principe (art. 15) que les fonctions seront temporaires et que leur durée ne sera que de cinq ans (art. 36). L'agrégation, la translation et la réélection, voilà les idées mères du projet; voilà les idées pour lesquelles il semble avoir été fait.

Le but de ces mesures est, sans aucun doute, d'assurer le service de santé et de le mettre à l'abri de toute négligence, en menaçant ceux qui se rendraient coupables d'être transférés dans un autre hôpital ou de n'être pas réélus à l'expiration des cinq ans.

Nous rendrons justice, s'il le faut, aux intentions des auteurs du projet; mais nous déclarons que ces mesures ne sont pas nécessaires; qu'elles seraient vexatoires, sujettes dans leur application à de graves inconvéniens, à des injustices criantes et plutôt contraires que favorables au service. Nous ne connaissons dans les hôpitaux aucun médecin ou chirurgien qui ne mette au rang de ses devoirs les plus sacrés, les soins qu'il a promis aux pauvres malades; s'il en existait, contre toute probabilité, on serait obligé du moins de convenir que le nombre doit en être bien petit; et c'est pour atteindre un individu ou deux, tout au plus, sur cent qui se vouent au traitement des malades dans les hôpitaux que serait prise une mesure dirigée contre les bons aussi bien que contre les mauvais; qui les maintiendrait tous dans un état continuel d'humiliation et d'angoisse, et qui, comme l'épée de Damoclès, incessamment suspendue sur leur tête, les menacerait au milieu des fonctions les plus utiles et les plus désintéressées !

Mais ce n'est rien encore : qu'on imagine, s'il se peut, ce qui arriverait infailliblement à l'époque des réélections; qu'on se figure les suppositions, les insinuations, les calomnies, les dénonciations que l'envie, la jalousie, les partis politiques, religieux, scientifiques, et, par-dessus tout, l'ambition de parvenir feraient pleuvoir sur les médecins et chirurgiens arrivés à cette époque d'épreuves.

En est-il un seul, eût-il le zèle et le talent de Desault, qui pût se flatter d'être à l'abri de leurs atteintes? En est-il un seul, fût-il doué de la noble fermeté de Corvisart, qui, bien que certain du triomphe, voulût exposer sa tranquillité dans une lutte d'autant plus inégale qu'il serait plus entièrement livré à ses devoirs, et que ceux-ci lui laisseraient moins de temps pour déjouer de coupables intrigues.

Il faut le dire, aucun homme jaloux de son repos et de son honneur ne voudrait les compromettre dans de tels emplois; ceux-ci deviendraient dès lors le patrimoine de tout ce qu'il y aurait de moins honorable en médecine, et on verrait bientôt les hôpitaux livrés à quelques intrigans qui, n'ayant rien à perdre, n'auraient rien à crain-

dre aussi, et qui délaisseraient bientôt leurs devoirs et braveraient impunément l'administration.

Que deviendraient alors les malades, et quels ne seraient pas les regrets du conseil? L'administration ne saurait donner son assentiment à une disposition aussi affligeante, aussi humiliante pour le corps entier des médecins et chirurgiens des hôpitaux et aussi désastreuse pour les malades.

On dira peut-être en faveur de la réélection, que les membres du conseil n'ont aussi que des fonctions temporaires, dont la durée a la même borne de cinq ans, et qu'au bout de ce temps, ils cessent de faire partie du conseil, s'ils ne sont pas réélus, et que la réélection peut descendre, sans humiliation, des membres de l'administration aux médecins et chirurgiens des hôpitaux.

Si ce raisonnement pouvait être invoqué à l'appui de la mesure proposée, nous dirions qu'il n'existe aucune analogie entre les deux positions indiquées; que les membres du conseil se choisissent entre eux; que leurs fonctions n'exigent pas plus que celle de député des études préliminaires, ou une science spéciale; qu'elles ne constituent pas une profession; qu'on peut les quitter et reprendre sans que cela influe sur l'existence de celui qui a eu l'honneur de les exercer; mais la médecine, mais la chirurgie exigent de longues et dispendieuses études : elles constituent une profession dans laquelle le savoir est souvent mesuré sur les titres et les emplois; on ne peut dès lors en être privé sans qu'on ne semble avoir démérité, et il suffirait, peut-être, de n'être pas réélu, pour perdre, dans le monde, tout droit à la considération et à la confiance publiques.

Qu'on ne croie pourtant pas que nous veuillons laisser l'administration impuissante et désarmée contre la négligence des plus saints devoirs. Loin de là, nous souhaitons qu'elle s'arme d'une courageuse sévérité contre quiconque se serait abandonné à un aussi coupable oubli!

Le conseil veut-il des moyens? Nous serons les premiers à lui en indiquer.

Par exemple, il peut établir en régle, que toute visite qui ne serait pas commencée par le titulaire, avant huit heures du matin, devrait être faite, immédiatement, par l'adjoint sous la responsabilité commune de l'un et de l'autre.

Craint-on qu'un titulaire ne se décharge indéfiniment du service sur un adjoint?

On n'a qu'à décider que l'adjoint, qui aurait fait, plus de dix fois en un mois, la visite du titulaire, aurait droit à la moitié de l'indemnité accordée à celui-ci pendant le mois; que s'il se trouvait des personnes pour lesquelles ces avertissemens ne fussent pas suffisans, le conseil devrait les censurer; et si cela ne suffisait pas encore, il pourrait demander au ministre la révocation de ces hommes incorrigibles; mais après les avoir entendus dans leurs moyens de défense.

Nous souhaitons encore que le conseil prenne des mesures pour éviter que ceux

dont les forces ne seconderaient plus le zèle, continuent à exercer, au détriment des malades, des emplois où de plus jeunes pourraient rendre plus de services. Qu'il fixe donc, s'il le veut, la durée des fonctions dans les hôpitaux; mais qu'il la fixe d'une manière large et invariable, et qui ne donne aucun lieu à l'intrigue ou à l'erreur; qu'il la mesure sur le temps ou sur l'âge, ou sur tous les deux en même temps; qu'il fixe, par exemple, la durée des fonctions de vingt-cinq à trente ans pour les médecins, et l'âge pour la retraite entre 65 et 70; et pour les chirurgiens la durée des fonctions de vingt-cinq à trente ans aussi, et l'âge pour la retraite entre 55 et 60 ans.

Mais que chacun sache, en entrant dans les hôpitaux, le temps qu'il devra y rester, l'âge auquel il devra en sortir; que tout soit réglé et, par conséquent, enlevé à l'arbitraire; instruit de sa position, libre des soucis d'une réélection, l'homme de l'art se livrera à ses devoirs avec d'autant plus de zèle, que leur accomplissement ne sera soumis à aucune condition humiliante, qu'ils auront un terme fixé sur des motifs raisonnables, et qu'il ne pourra être privé de son emploi par aucune cause qui puisse affecter un homme délicat.

Nous bornerons aux sommités que nous venons de parcourir, des observations qu'il eût été facile de développer et d'étendre à d'autres sujets.

Pourquoi faut-il qu'après nous être félicités, en commençant, de l'heureux rétablissement de nos communications avec le conseil, nous ayons à nous affliger, en finissant, d'avoir rencontré à chaque page du projet qui nous est adressé, une idée dominante, qui ne tend à rien moins qu'à diminuer les droits de l'art de guérir aux égards, à l'estime et à la reconnaissance des hommes, tantôt en lui enlevant des titres, tantôt en le plaçant dans une dépendance continuelle, tantôt en dirigeant contre lui des mesures comminatoires, tantôt enfin en soumettant ceux qui l'exerceront, à l'avenir, dans les hôpitaux, à la mesure humiliante d'une translation arbitraire, et aux chances aventureuses d'une réélection tous les cinq ans.

L'art de guérir n'est-il donc plus le compagnon assidu, le compagnon actif et zélé, l'auxiliaire puissant de la bienfaisance; et s'il n'a pas cessé d'être digne de cette honorable association; s'il n'a pas démérité, comment se fait-il qu'on veuille le traiter, sinon en ennemi, du moins en esclave?

Sans doute l'importance et la gloire véritable de l'art de guérir sont dans les services qu'il rend, plutôt que dans les titres qu'il reçoit; et cette gloire croîtra, quoi qu'on fasse, avec eux; mais n'est-il pas à craindre qu'en le ravalant à ses yeux ainsi qu'à ceux du monde, on ne lui enlève les moyens de faire le bien; n'est-il pas à craindre encore que les mesures qui font la base du projet, et qui, nous n'en doutons pas, ont été imaginés dans la vue de l'améliorer, n'aient un résultat diamétralement opposé : celui d'éloigner du service des malades tous les médecins qui réuniront au savoir un juste sentiment de leur dignité?

Mais rien n'est consommé, puisque le conseil a demandé nos observations et qu'il va délibérer.

Paris le 17 mars 1829.

Lallement, Lerminier, Montaigu, M. Petit, Manry, Sanson, Duval, Baron, Esquirol, Kapeler, Beauchène, Piorry, Rostan, Prat, Jadelot, Bataille, Blandin, Lullier Winslow, Petroz, Lisfranc, Paul Dubois, Rayer, L. Biett, Breschet, Dartigues, Cruvelhier, Renauldin, Harveng, A. François, Bard, Martin Solon, Hachette, Borie, Serres, Bally, Lafond, Guerard, Maréchal, Prat, Murat, Desormeaux, Naudin, Guerand, Souberan, Chomel, Auvity, Bayard, Ferrus, Henri, Honoré, A. Dubois, Duméril, Magendie, Morisset, Recamier, Husson, Boyer, Cloquet, Cullerier, Gilbert, Rullièr, Richerand, Canuet, Grancher, Marjolin, Alibert, Roux, Frigerios, Parent, Guerbois, Fouquier, Gueneau de Mussy, Dupuytren.

HISTOIRE

DU DÉVELOPPEMENT DES ANIMAUX.

PAR LE PROF. CHARLES ERN. DE BAER.

PUBLIÉE PAR M. G. BRESCHET,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR,

DOCTEUR EN MÉDECINE, CHIRURGIEN ORDINAIRE DE L'HÔTEL-DIEU, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES CURIEUX DE LA NATURE, DES ACADÉMIES OU SOCIÉTÉS DE MÉDECINE DE WILNA, COPENHAGUE, STOCKHOLM, DUBLIN, MADRID, TURIN, ETC.

DEUXIÈME ARTICLE.

§ 6. *Quatrième jour.*

Le quatrième jour l'isolement du fétus fait de grands progrès, mais il y a toujours une partie de l'intestin qui reste ouverte en forme de gouttière. Lorsqu'à la fin du jour précédent l'embryon n'a pas été entouré en entier par l'amnios véritable, cette enveloppe se complète au commencement de ce quatrième jour.

L'acte du développement de cette enveloppe est très simple. Le bord interne du repli elliptique de l'amnios se porte de toutes parts vers le centre, jusqu'à ce que l'ouverture centrale se ferme par une cicatrice blanche, située au-dessus de la portion lombaire de la face dorsale. Cette cicatrice elle-même souvent ne se reconnaît plus à la fin de ce jour. Comme la séparation des lames dans la coiffe générale a continué à s'opérer jusqu'à la circonférence de celle-ci, la lame séreuse, détachée, n'est plus en rapport qu'avec le repli de l'amnios ; l'on a par conséquent tout à coup un amnios

clos (fig. VII et VIII et fig. 7''), formé du pli amniotique (*tr'*, *us'*), de la lame séreuse de la coiffe (fig. VII *r'p'*, *q's'* et fig. 7) et se continuant sur la paroi inférieure de l'embryon, autant qu'il y en a déjà de formé par la lame séreuse (*dp'*, *q'b*) (§ 5).

Mais comme l'amnios est formé par un repli, il s'ensuit qu'il y a, au-dessus de l'amnios fermé, encore une lame qui est fixée au point de la suture, mais libre dans le reste de son étendue. C'est la lame supérieure du pli amniotique (*r t u s*). Pander a donné à cette lame le nom de faux amnios.

Pour ce qui concerne l'isolement de l'embryon, nous trouvons que l'enveloppe circulaire, que forment les gaînes céphalique, caudale et latérales, se contracte de toutes parts vers le milieu. La communication entre l'embryon et l'œuf se montre maintenant sous la forme d'une simple ouverture que l'on désigne par le nom d'*ombilic.* Il est évident que cet ombilic n'est pas une partie nouvelle; c'est seulement le point où l'embryon se continue avec les autres parties de l'œuf et qui n'a la forme qu'il présente actuellement que par suite des progrès de l'isolement. En effet, comparons nos fig. VII, VI jusqu'à la I et les coupes transversales dans le même ordre rétrograde, et nous trouverons que l'ombilic a été précédemment la large ouverture du corps, qu'antérieurement à cela il a formé toute la circonférence du corps ouvert, et enfin qu'au premier jour il n'avait pas encore de limites, puisque l'embryon lui-même n'était pas encore limité à cette époque. L'ombilic étant le passage de l'embryon à l'œuf, on doit y retrouver toutes les lames de la membrane du germe; lames que nous allons distinguer les unes des autres, par la raison que leur histoire ultérieure ne sera pas la même. La plus extérieure de toutes est une gaîne formée par la lame séreuse (*p'q'*). Elle se continue en haut avec la peau de l'embryon, en bas avec la lame séreuse de la coiffe. Mais comme la lame séreuse de la coiffe se convertit en amnios dans le cours de ce jour, il s'ensuit que cette gaîne se continue avec l'amnios. On pourrait l'appeler ombilic de l'amnios et mieux encore *ombilic de la peau* ou *ombilic de l'abdomen;* car le nom de gaîne ombilicale qu'on lui donne n'est pas très convenable, en ce sens que la gaîne qui nous occupe forme l'ombilic pour la cavité abdominale elle-même. Elle renferme un deuxième tube formé lui-même de deux tuyaux, qui restent toujours unis et qui par conséquent constituent un canal commun. Dans l'intérieur de ce canal, la lame muqueuse du globe vitellin se continue sur la face interne de l'intestin. En dehors, il existe un passage semblable de la lame vasculeuse de ce globe dans la couche vasculeuse de l'intestin. Ce canal n'est en général qu'un simple *ombilic intestinal,* situé dans l'ombilic de la peau. Sa cavité conduit de l'espace occupé par le vitellus dans la cavité du canal alimentaire. Cette communication a lieu par l'entrée antérieure et la postérieure qui conduisent aux extrémités déjà formées de ce canal; vers la gouttière intestinale la communication est au contraire immédiate. Il n'y a plus qu'une petite partie de l'intestin qui soit en forme de gouttière. Cette gouttière intestinale est tou-

jours arquée sur les deux côtés et n'est ouverte qu'en dessous. La cavité de l'ombilic de la peau conduit dans la cavité abdominale, dont la largeur est considérable dans la seconde moitié du quatrième jour.

Examinons maintenant l'origine de la cavité abdominale qui semble s'être manifestée tout à coup, puisqu'il existe chez l'embryon un grand espace libre qui entoure le canal alimentaire, le foie, les corps de Wolff et le sac urinaire ou l'allantoïde. Le mésentère pend de haut en bas jusqu'à la partie de l'intestin qui conserve encore la forme d'une gouttière ; il s'ensuit qu'il partage la cavité abdominale presque en deux moitiés. Cela nous éclaire sur la formation de cette cavité. Celle-ci n'est, en effet, autre chose que la réunion des deux lacunes qui s'étaient formées, le troisième jour, dans les plaques ventrales, comme on peut voir par les figures 5, 6 et 7. Si à cette époque la lame vasculeuse (le mésentère futur) ne se continuait pas dans une longue étendue avec la membrane du germe, la cavité abdominale offrirait ses rapports ordinaires dès le troisième jour. Mais jetons un regard sur sa formation depuis le commencement jusqu'au quatrième jour révolu. Dans les deux premiers jours, l'embryon n'a point de cavité abdominale ; il n'a donc pas d'abdomen ouvert. On peut bien lui attribuer un ventre ouvert dans la première période, en ce sens que les parois abdominales futures se trouvent encore dans le même plan que la membrane du germe ; mais on ne peut pas lui donner de cavité abdominale ouverte. Par contre, c'est sa cavité intestinale, savoir le canal alimentaire, qui est ouvert. A la fin du deuxième jour commence la séparation des lames que nous avons signalée (§ 2); et tant que cette séparation reste bornée à chacune des plaques ventrales en particulier, il y a deux cavités abdominales sous la forme de fentes étroites (fig. 5). Dans le cours du troisième jour, les deux cavités augmentent en largeur, mais restent toujours séparées, à l'exception de plusieurs communications très étroites, qui doivent se trouver en avant dans la partie enveloppée de l'embryon, au-devant et à côté du cœur (§ 5). A la fin du troisième jour, la séparation entre la couche supérieure et inférieure de la membrane du germe se continue au-delà des limites externes des plaques ventrales; et par suite, la lame séreuse se détache au pourtour de la coiffe générale, sinon le troisième du moins le quatrième jour (§ 5). Comme l'embryon s'isole en même temps davantage du reste de la membrane du germe, la double cavité abdominale acquiert une paroi inférieure et des parois latérales de plus en plus prononcées. Comme du reste la séparation qui a commencé dans la plaque ventrale se continue aussi à travers l'ombilic dans la coiffe, force est bien que l'ombilic intestinal se sépare de l'ombilic de la peau. C'est pourquoi les deux cavités abdominales se rencontrent dans l'ombilic. Plus l'ombilic intestinal se rétrécit, moins la cavité abdominale est séparée. Mais le rétrécissement est plus rapide dans l'ombilic intestinal que dans celui de la peau, et cette différence est encore rendue plus frappante par le passage de l'allantoïde qui se

presse à travers cette ouverture ; ce dont il sera question plus loin. A la fin du quatrième jour on ne reconnaît presque plus que l'ombilic intestinal partageait autrefois la cavité abdominale ; parce qu'à présent l'ombilic s'est porté assez loin sous le bord inférieur des plaques ventrales, ou en d'autres termes, parce que la cavité abdominale n'est formée par les plaques ventrales qu'en haut, tandis qu'en bas elle est formée par un prolongement de la lame séreuse. Toutefois ce prolongement n'est plus du simple épiderme; c'est la vraie peau qui paraît être formée de deux couches. La cavité abdominale est limitée conséquemment en haut et des deux côtés, par les plaques ventrales qui sont encore étroites; plus bas, elle est entourée de la peau jusqu'à l'ouverture ombilicale. En arrière, elle s'étend primitivement jusqu'au point où l'extrémité postérieure du canal alimentaire aboutit aux plaques ventrales. En avant, ses rapports paraissent moins simples, quoiqu'ils soient au fond les mêmes. En effet, la cavité pharyngienne est embrassée immédiatement par les plaques ventrales, comme l'est en bas l'extrémité anale. La séparation des plaques ne s'est donc pas étendue jusque là. La seule différence est dans la plus grande longueur de la cavité pharyngienne. La limite de cette cavité est encore toujours indiquée par les arcades branchiales (artérielles) les plus postérieures, savoir par la cinquième paire qui, dès lors s'est ajoutée aux quatre autres paires. Les fentes branchiales traversent conséquemment la paroi de la cavité pharyngienne, sans aboutir à un espace qui présenterait les rapports de la cavité ventrale. En arrière de ces fentes, la cavité pharyngienne va en pointe, pour se continuer avec le reste du canal alimentaire qui est beaucoup plus étroit; on a donc à la fois une cavité d'enveloppe qui embrasse le cœur et se continue en la cavité abdominale. Si on se rappelle que la première séparation des lames s'opère de très bonne heure dans la coiffe céphalique, il est facile de voir que c'est à proprement parler de ce moment qu'a commencé la formation de la cavité ventrale. Il s'ensuit que dans le principe, la cavité ventrale se trouve en quelque sorte en dehors de l'embryon et ne contient que le cœur; que, par suite des progrès de ladite séparation, cette cavité se continue en arrière dans les plaques ventrales par deux prolongemens; que ces deux prolongemens se réunissent postérieurement dès que le sac urinaire n'est plus étroitement embrassé par les lames de la coiffe caudale, et qu'enfin actuellement la cavité ventrale renferme la cavité intestinale, excepté à l'ombilic de l'intestin, où la cavité intestinale perfore la paroi de la cavité ventrale. En dehors, la cavité ventrale communique avec l'espace de l'œuf qui est situé entre l'amnios et la couche profonde de la coiffe, et avec l'espace compris entre l'amnios et la lame supérieure du repli amniotique, autrement la membrane séreuse.

L'étude de la cavité ventrale nous conduit nécessairement à déterminer d'autres régions de l'embryon. Postérieurement, la colonne vertébrale s'est accrue au-delà de

la cavité ventrale et même un peu au-delà de la cavité intestinale ; ces dernières ont l'air de s'être retirées sur elles-mêmes. C'est donc seulement en ce moment que nous voyons une véritable queue. Les limites du tronc sont indiquées par les deux paires de membres. Mais la cavité ventrale se prolonge beaucoup plus en avant, jusque dans le cou. Je n'hésite pas en effet de prendre pour le cou la partie du corps située en avant du membre antérieur ; car dans cette partie les plaques ventrales deviennent les parois du cou, dès que le cœur s'en est retiré. Il s'ensuit qu'à cette époque le cou renferme non-seulement tout le cœur, mais même le foie.

Pendant le cours du quatrième jour, l'extrémité caudale se recourbe pour la première fois fortement vers la tête et se place sur le côté gauche. Il n'y a que le tronc proprement dit, compris entre les deux paires de membres, qui soit droit. Le cou est tellement recourbé que le front regarde la poitrine future, et que le point où la moelle spinale se continue avec la moelle allongée correspond à la région la plus antérieure de tout l'animal. Il s'ensuit que la face dorsale du cou est beaucoup plus longue que sa face ventrale. La tête s'est ramassée davantage ; la cellule des tubercules quadrijumeaux est la plus grande cellule de l'encéphale. La longueur de la tête et du cou égale à peu près celle du tronc. Sous le rapport de la masse, la tête seule en a autant que tout le tronc.

Passons maintenant aux différentes parties de l'embryon, et d'abord à celles qui sont contenues dans la cavité ventrale. Le canal alimentaire est encore presque entièrement droit. Il n'y a que sa partie moyenne non encore fermée, qui soit située plus profondément, parce que le mésentère s'est prolongé sur ce point. L'entrée antérieure dans le canal alimentaire est plus étroite qu'elle ne l'était dans la premiere moitié du troisième jour. Dans la partie antérieure de ce canal, on voit non-seulement la cavité pharyngienne bien limitée, mais on distingue en arrière du pharynx un tube rétréci, très court ; c'est l'œsophage.

En arrière de l'œsophage se trouve une dilatation allongée, l'estomac, mais qui est encore en entier situé dans l'axe longitudinal du canal commun, dont il constitue seulement une partie un peu renflée. Sa plus grande convexité est dirigée vers le dos, quelquefois même un peu vers le côté droit. A l'estomac succède le duodénum, qui, se dilatant insensiblement, se termine à l'entrée antérieure du canal. La gouttière intestinale, à la fin de ce jour, n'a plus qu'une demi-ligne de long. Dans la partie postérieure du canal alimentaire se remarque le gros intestin, dont les limites sont indiquées par les deux cœcums ; il ne diffère pas, du reste, de la partie postérieure de l'intestin grêle, laquelle aboutit à l'entrée postérieure. L'ouverture de la bouche est large. Je n'ai pas encore pu découvrir d'anus le quatrième jour.

La couche vasculeuse de la partie déjà formée du canal alimentaire s'est relâchée davantage ; elle ressemble à de la gélatine demi-transparente. En dessous, le poumon

paraît maintenant sortir bien mieux de cette couche ; mais il est néanmoins encore uni au canal alimentaire par une lame qu'il soulève en s'isolant. Le tube contenu dans chaque poumon s'est dilaté en arrière en forme de vésicule, et considérablement prolongé en avant; en sorte que les deux bronches se rencontrent sous un angle fort aigu. Après les bronches vient un canal commun et court, la trachée-artère, qui, à la fin de ce jour, n'a souvent qu'un sixième de ligne de longueur, et qui s'abouche avec l'œsophage, en arrière de la cavité pharyngienne.

Le foie constitue deux corps plats qui embrassent la veine-porte, sous forme de plaques. Dans ces plaques se sont ramifiés les deux canaux hépatiques, dont la face interne est granuleuse, comme celle de l'intestin. Ces deux conduits se sont non-seulement prolongés dans les lobes du foie, mais ils sont aussi sortis davantage de l'intestin, de façon qu'ils se rencontrent le plus souvent à leur base. A la fin du jour ils forment déjà un canal commun. Des prolongemens de la veine se sont placés entre les conduits hépatiques.

Le pancréas ne s'est encore que peu ou point élevé au-dessus de la surface de la couche vasculeuse.

Les cœcums forment encore des cônes tronqués et courts, placés verticalement sur l'axe du canal alimentaire.

Le sac urinaire n'avait pris que peu d'accroissement le jour précédent et même encore au commencement de ce jour, parce qu'un effet nécessaire de sa formation est qu'il pénètre entre la lame séreuse et la vasculeuse de la coiffe caudale ; mais il se développe rapidement dans la seconde moitié du quatrième jour, après que la séparation des deux lames, qui paraît être favorisée par les efforts de ce sac, s'est opérée sur tous les points. D'abord il s'engage entre ces lames de la coiffe caudale, et ensuite, continuant à s'accroître, il pénètre entre les mêmes lames de la coiffe latérale droite. En même temps il devient plus mince et plus transparent. Sa base se prolonge en un pédicule creux ; son sommet revêt une forme sphérique, et présente, à la fin de ce jour, le volume d'une vesce ou d'un pois. Un beau réseau vasculaire qu'il entraîne en dehors du corps, et qui est formé par une ramification des branches de l'aorte, est contenu dans sa couche vasculeuse. Il est très facile d'en distinguer la couche interne ou la lame muqueuse.

La lacune existant dans le mésentère se rétrécit, soit parce que les lames du mésentère s'appliquent l'une à l'autre par en haut, soit parce qu'il se dépose un peu de tissu générateur dans cette lacune.

Les corps de Wolff renferment un vaisseau sanguin qui se dirige dans le sens de leur longueur. Les stries transversales obscures s'y sont agrandies et sont indubitablement de petits tubes creux, entourés d'une paroi opaque, à peu près comme les conduits hépatiques lors de leur première formation ; mais avec cette différence que

ceux-là sont bien plus étroits. Elles semblent contenir du sang. Or, si elles contiennent de ce liquide, elles s'ouvrent sans doute dans le vaisseau longitudinal.

Les deux branches principales provenant de la division qui s'est opérée dans l'aorte le deuxième jour, occupent alors la place où apparaissent plus tard les corps de Wolff; mais déjà au troisième jour, et plus encore au quatrième, on voit l'aorte s'étendre par un tronc unique jusqu'au voisinage du sac urinaire (allantoïde), et se bifurquer seulement en ce point. L'artère mésentérique est actuellement une simple branche de ce tronc commun. Il semble donc que les deux branches principales de l'aorte se sont réellement rétrécies, sans doute en se prolongeant à partir du tronc médian; mais il est impossible de se convaincre si c'est de ces branches principales et primitives que se forment les corps de Wolff, comme on pourrait le présumer de prime abord. Quoi qu'il en soit, toujours est-il étonnant que l'aorte soit beaucoup plus large entre les extrémités antérieures des corps de Wolff que dans le reste de son étendue. Il serait possible, par conséquent, que le tronc de l'aorte se divisât réellement en cet endroit, mais que sa continuation entre les deux branches primordiales se formât plus tard. Les troncs vasculaires, sur lesquels se développent les corps de Wolff, sont peut-être bien plutôt des veines qui correspondent à l'aorte, et qui, dans ce cas, formeraient les racines principales de la veine-cave inférieure. Au quatrième jour on distingue aussi très bien une veine jugulaire qui ramène le sang de la tête. On voit en outre dans le bord inférieur de chaque plaque ventrale une autre veine qui s'unit à la veine jugulaire de chaque côté, avant son entrée dans le cœur. Cela paraît être la veine intercostale. Elle se développe comme la remarque en a été faite, et comme on peut l'observer ici plus distinctement que partout ailleurs, de la manière suivante: la masse du corps de l'embryon se fluidifie sur certains points, ce liquide s'amasse, devient rouge, apparaît sous forme d'une série de points sanguins, et ne coule que petit à petit dans des gouttières. Autant que l'on peut l'observer, la formation des veines semble précéder celle des artères dans le corps de l'embryon.

Au quatrième jour, le système de la veine-porte s'isole déjà très distinctement de celui de la veine-cave; en effet, la veine-porte se ramifie dans le foie par des canaux courts et extraordinairement larges, et le tronc veineux, bien que celui de la veine-porte s'y prolonge encore, parcourt une étendue très notable jusqu'au cœur.

La partie veineuse du cœur est encore en entier située à gauche. Les deux appendices auriculaires s'agrandissent considérablement et acquièrent des crénelures; elles s'ouvrent dans le sac veineux commun. L'épaississement jusqu'alors borné à la paroi de ces auricules, s'étend le quatrième jour aussi à celle du sac veineux situé entre elles; à la fin de ce jour, il ne présente plus sa paroi veineuse primitive. C'est pourquoi nous allons dorénavant désigner les deux auricules et le sac veineux réunis, par

le nom d'oreillette, laquelle est encore simple. Le ventricule s'allonge en pointe très insensiblement. Cette pointe est d'abord plus particulièrement dirigée vers le côté droit; mais après cela elle se porte en arrière. L'opacité de ses parois augmente beaucoup; son bord antérieur lui-même n'est pas bien transparent à la fin de ce jour. Le canal intermédiaire et diaphane qui est situé entre le ventricule et l'oreillette (*canalis auricularis*) acquiert plus d'étendue. Le bulbe de l'aorte s'épaissit, sa convexité principale est dirigée en bas et à gauche; c'est seulement alors qu'il peut mériter d'être désigné comme une partie propre du cœur. Sa cavité interne est très large à sa partie moyenne comme l'indique déjà le sang que l'on voit s'élancer à travers pendant la circulation. Quand on fait des coupes minces de cet organe, l'on trouve que sa cavité n'est pas cylindrique, mais qu'elle forme, dans chaque coupe transversale, une fente qui est étroite à sa partie moyenne et large à ses deux extrémités. Mais lorsque la tranche est un peu longue, l'on ne peut pas voir à travers la fente, d'une face à l'autre, parce que la cavité se tourne un peu autour de son axe.

Le ventricule n'offre aucune trace de division extérieurement; mais, à son intérieur, on trouve un repli fort saillant qui partage la cavité en deux compartimens qui communiquent ensemble le long du bord libre du repli. Celui-ci s'étend d'un côté jusqu'à la base du bulbe de l'aorte; de l'autre côté, il va jusque dans le canal auriculaire. Je n'ai pas pu distinguer s'il existe aussi dans le sac veineux; car celui-ci est trop opaque pour qu'on puisse y reconnaître sans la dissection un repli interne, et il est trop petit pour que l'on puisse le disséquer convenablement. Ce repli dans le ventricule ne me paraît être qu'un développement ultérieur du repli que j'ai distingué déjà pendant le troisième jour. Mais il affecte à présent une direction oblique particulière, qui a pour effet d'établir un compartiment droit et postérieur, séparé d'un compartiment gauche et antérieur. Ces deux compartimens s'ouvrent en commun dans la cavité du bulbe aortique.

Des changemens dignes de remarque se passent dans les arcades vasculaires, les arcs branchiaux et les fentes branchiales.

Il devient de plus en plus difficile de reconnaître le courant sanguin dans la première arcade; je ne l'ai jamais vu à la fin de ce jour. La cause en est dans un épaississement de l'arc, et dans une diminution réelle du courant sanguin. La seconde arcade vasculaire devient aussi insensiblement plus faible; mais à la fin du jour, si l'embryon n'a pas perdu de sang, on la reconnaît encore quand on examine très attentivement. La troisième et la quatrième arcades se renforcent, au contraire, considérablement, et reçoivent la majeure partie de la masse du sang. Il se forme aussi dans le cours de ce jour une cinquième arcade, qui est la plus postérieure, et que j'ai constamment trouvée plus faible à gauche qu'à droite. Il existe, par conséquent, à la fin de ce jour et de nouveau, quatre courans sanguins, mais qui

ne sont plus ceux du troisième jour. Des observations nombreuses qu'il m'est impossible de rapporter ici, ont mis ce point absolument hors de doute. Pendant que se fait cette métamorphose, le premier arc branchial s'épaissit considérablement, et son extrémité inférieure prend la forme de massue. Il avait cet aspect, à un moindre degré, dès le troisième jour; ce qui prouve son identité. Le second arc, au contraire, s'élève en dehors et constitue une lame qui se continue, en haut et en bas, avec le plan général du cou, tandis qu'au milieu il offre un bord elliptique très saillant. Le bord convexe de cette lame est d'abord dirigé presqu'en dehors ; mais plus elle s'accroît, plus il se tourne en arrière; en sorte qu'à la fin du quatrième jour il faut l'examiner un peu par sa face postérieure, si on veut apercevoir la seconde fente branchiale considérable, qu'il déborde un peu[1]. Entre la quatrième et la cinquième arcades vasculaires il se forme une fente oblongue; les autres fentes, au contraire, grandissent un peu, à l'exception de la plus antérieure, qui, dans la seconde moitié du quatrième jour, se remplit d'un tissu générateur délicat, à tel point qu'elle est tout-à-fait oblitérée à la fin du jour, et ne se reconnaît plus que par sa transparence. Nous avons, par conséquent, aussi trois fentes branchiales qui ne sont pas celles qui existaient primitivement, puisqu'une de celles-ci a disparu et qu'il s'y en est ajouté une autre, de formation nouvelle (§ 5). Vu de sa face inférieure, tout l'appareil des arcs branchiaux ressemble d'une manière surprenante à l'appareil branchial des poissons, surtout lorsqu'on l'examine sur le squelette. Tous les arcs se sont un peu épaissis, surtout les deux premiers; leurs extrémités inférieures sont non-seulement unies par une membrane mince, comme au troisième jour, mais elles se sont rapprochées, et il règne dans la ligne médiane de cet appareil une strie de tissu générateur plus dense, analogue à la série d'os moyens qui existe dans l'appareil branchial des poissons. Quand on incise la cavité pharyngienne, on voit qu'elle est plus large en avant, et qu'elle se rétrécit en arrière en forme d'entonnoir. Dans sa partie antérieure, on remarque une place un peu épaissie, mais encore peu isolée, au-dessus des deux premiers arcs branchiaux. Cet épaississement offre, en arrière, déjà deux prolongemens courts, que je regarde comme les premiers rudimens de l'os hyoïde.

Comme le plus fort courant du sang passe par la troisième et la quatrième arcades vasculaires, une partie du bulbe aortique encore plus grande que précédemment se convertit en artère carotide. J'ai trouvé en ce jour, indépendamment de cette artère, un vaisseau que j'ai pris pour l'artère vertébrale. Le sang qui est apporté à l'encéphale se distribue, presqu'en rayonnant, dans plusieurs arcades étendues sur les vésicules cérébrales, et s'amasse dans des veines, dont l'une est située, sous forme de sinus,

(1) C'est cette lame à laquelle M. Rathké donne le nom d'opercule, dont elle semble être le représentant.

dans la ligne médiane des tubercules quadrijumeaux. On voit très distinctement sortir de l'aorte des rameaux qui pénètrent dans tous les espaces intervertébraux. Dans l'*area vasculosa* il y a des veines et des artères situées tout près les unes des autres avec leurs ramifications.

Les rudimens vertébraux contenus dans les plaques dorsales se prolongent en bas vers la corde dorsale ; mais ils ne s'atteignent pas encore par en-haut.

Les membres, de simples crêtes qu'ils étaient se transforment en lames, qui sont arrondies et plus larges à leur partie postérieure. Ils n'ont plus l'air d'être fixés sur le bord des plaques ventrales; mais comme ils sont devenus plus larges, ils semblent étendre leur base également sur le sillon qui sépare les plaques ventrales des plaques dorsales.

Les deux lames du cordon rachidien se développent de plus en plus et se séparent d'une enveloppe extrêmement délicate, qui leur est encore appliquée très fortement et dont il n'est guère possible de les isoler sans intéresser l'une ou l'autre partie. Je n'ai donc pas pu distinguer si les lames du cordon rachidien sont ou ne sont pas soudées ensemble en-dessus ; elles m'ont semblé être retenues l'une à l'autre par l'enveloppe. En-dessous elles sont réellement unies par une substance mince qui n'appartient pas à l'enveloppe. Dans chaque lame on voit un raphé intérieur distinct, qui la partage en deux cordons, un supérieur et un inférieur, dont le dernier est plus fort que le premier. Dans la moelle allongée, les deux lames s'écartent considérablement l'une de l'autre ; les frisures ou sinuosités que l'on voyait le troisième jour sont maintenant des stries transversales distinctes. Le quatrième ventricule est encore recouvert d'une lame qui semble contenir de la substance nerveuse. Non-seulement elle offre cet aspect sous le microscope, mais quand elle est soumise à l'action de l'alcool elle devient tout-à-fait blanche comme de la substance nerveuse. Cette lame de recouvrement est collée étroitement aux lames de la moelle spinale, dans toute la circonférence du quatrième ventricule. On l'en peut détacher sans aucune déchirure ; elle paraît être un épaississement de l'enveloppe, qui est ici déjà mieux séparée. Il résulte de tout cela que la disposition canaliculée primitive, destinée à loger la partie centrale du système nerveux, donne naissance à une enveloppe qui se sépare de la substance nerveuse proprement dite ; que cette substance nerveuse est fendue à sa face supérieure, ce qui est très distinct le cinquième jour. Le quatrième ventricule, où les lames de la substance nerveuse offrent le plus grand écartement l'une de l'autre, est recouvert alors d'une couche de substance nerveuse, absolument comme la substance nerveuse qui est placée sur le quatrième ventricule de certains reptiles. Cette masse superposée est séparée du cervelet et de la moelle allongée dans le fétus de poule et paraît ainsi disposée comme dans les reptiles. Le cervelet est distinct. En effet, les lames de la moelle épinière, après avoir formé le quatrième ventricule, s'épanouissent

de chaque côté en une lamelle arrondie, plus verticale. Ces deux lamelles s'éloignent beaucoup l'une de l'autre à leur partie postérieure; en avant, elles s'atteignent et entourent un canal court et étroit, qui conduit dans la vésicule des tubercules quadrijumeaux. Ces lamelles se reconnaissent, au fond, dès le troisième jour, mais moins décidément, attendu qu'elles ne sont alors pas encore assez distinctement isolées de l'enveloppe externe. Le quatrième jour, le caractère du cervelet ne peut être méconnu, bien qu'il n'offre pas toutes les parties qui le constituent dans des animaux supérieurs. Les tubercules quadrijumeaux forment la vésicule la plus considérable de l'encéphale. Elle paraît être fermée en-dessus. Nous désignerons par le nom de *ventricule de Sylvius*, la cavité que renferment ces tubercules. La vésicule cérébrale qui vient après, savoir la première formée et primitivement la plus antérieure, constitue la région du troisième ventricule; elle est bien plus surbaissée et plus courte que celle qui vient d'être décrite. Dans la seconde moitié de ce jour, la substance nerveuse se retire déjà du milieu de la voûte de ce ventricule; en sorte que l'on aperçoit une lacune claire dans la ligne médiane. En même temps une entaille superficielle et transversale se manifeste sur cette voûte. Le troisième ventricule descend très bas vers la base du crâne; ce prolongement est l'infundibulum. Comme les tubercules quadrijumeaux sont situés plus en-devant, par rapport à tout l'embryon, et qu'en général toutes les parties encéphaliques, qui primitivement étaient situées bout à bout, se recourbent insensiblement sur elles-mêmes, il reste un espace vide entre l'infundibulum, le cervelet et les tubercules quadrijumeaux. Cette lacune est maintenant plus étroite qu'elle ne l'était le troisième jour. C'est dans cet espace qu'est située la corde dorsale, entourée de tissu générateur provenant du tronc de la colonne vertébrale; l'angle sous lequel cette corde se recourbe devient de moins en moins obtus. Les ventricules latéraux, à partir de la région fronto-sincipitale, sont distingués mais non tout-à-fait séparés l'un de l'autre par une dépression profonde. Il paraît que leurs lames nerveuses se rencontrent sur le milieu, sans qu'elles soient encore distinctement isolées de l'enveloppe. L'encéphale est, par conséquent, formé de vésicules, que j'ai dénommées d'après les ventricules, sans quoi je n'aurais pas eu de nom pour désigner la vésicule du troisième ventricule proprement dit. Mais la paroi de ces vésicules qui communiquent entre elles n'est plus une lame aussi simple qu'au troisième jour. De même que dans la moelle épinière déjà le cordon inférieur de chaque côté est plus distinct que le supérieur; de même sa continuation dans l'encéphale est aussi beaucoup plus marquée que l'autre; elle représente un cordon en relief. Bien que ce cordon se continue toujours, sur les côtés, dans la paroi latérale, on le voit se diriger distinctement sur le plancher du quatrième ventricule et du ventricule de Sylvius, jusque dans le troisième ventricule, où il forme l'infundibulum. Au commencement du troisième jour, la paroi postérieure de l'infundibulum paraissait être

l'extrémité proprement dite du bord inférieur de la moelle épinière, et à la fin du même jour, où l'on reconnaissait déjà l'indice d'un cordon, les parties de la moelle qui passent dans les parois antérieure et postérieure de l'infundibulum offraient la même épaisseur. Le quatrième jour, au contraire, le passage dans la paroi postérieure de l'infundibulum est faible par rapport à l'épaisseur de la partie qui se continue avec la paroi antérieure. Celle-ci est actuellement la principale extrémité du cordon; l'entrée de l'infundibulum en acquiert un rebord épais. Cette extrémité du cordon forme, dans la paroi antérieure de l'infundibulum, un renflement qui a presque l'aspect d'un reploiement subit; mais, vu l'exiguité des parties, on ne peut rien dire de positif à cet égard. Enfin le cordon se perd aussi, par un prolongement à peine élevé au-dessus du niveau du reste de la surface, dans la vésicule du ventricule latéral de son côté, ou l'hémisphère du cerveau.

Plusieurs des ventricules de l'encéphale se prolongent dans les nerfs des sens qui ont une cavité intérieure. Il est facile de reconnaître leur continuité dans ces nerfs, sur des cerveaux durcis, lorsqu'on suit la face interne des vésicules cérébrales. Ainsi, on trouve l'entrée du quatrième ventricule dans le nerf auditif, entre les lamelles du cervelet et les lames de la moelle allongée; l'entrée du troisième ventricule dans le nerf optique est située au-devant de l'infundibulum; enfin, l'entrée du ventricule latéral dans le nerf olfactif est à la face inférieure du premier. Comme il n'y a pas encore de structure fibreuse distincte, on ne peut juger de la continuation des différentes parties encéphaliques les unes avec les autres, que par leur configuration extérieure. D'après celle-ci les nerfs des sens ne semblent pas naître de points particuliers; ils semblent, au contraire, se détacher de toute la périphérie des vésicules cérébrales. Ainsi, le nerf optique, par exemple, ne sort pas du point qui plus tard devient la couche optique; mais il serait, dans le sens propre du mot, un véritable prolongement de la vésicule cérébrale qui enveloppe le troisième ventricule.

D'après cela les nerfs des sens sont en général des expansions de l'encéphale qui se déroule en dehors et pénètre dans la substance corporelle; quant aux organes des sens, ils ne sont que des modifications de cette substance corporelle, opérées par l'élément nerveux qui l'a pénétrée.

L'organe de la vision nous offre la preuve la plus convaincante de ce qui vient d'être avancé. Quand on ouvre un œil du quatrième jour, après qu'il a été durci par l'alcool, on y trouve la rétine à proportion très épaisse et dense; en sorte qu'on n'a pas de peine à l'isoler tout-à-fait des autres membranes. Or, cette lame médullaire forme une cavité sphérique, consistante, qui communique par un canal creux avec le troisième ventricule, et qui pourrait être considéré, à bon droit, comme un autre ventricule du cerveau qui se serait porté sur le côté. Le canal qui en se dilatant forme

ce ventricule, savoir, le nerf optique futur, se dirige d'abord de dedans en dehors, puis s'épanouit tout à coup et constitue la rétine, qui offre à sa face postérieure (à l'inférieure, si on place la tête sur la base du crâne) une strie diaphane qui se continue dans la direction du nerf optique et qui correspond à un amincissement très considérable de la substance de la rétine. Cette strie est, à la vérité, repliée en dedans, mais très peu seulement. Quant à l'amincissement lui-même, il a absolument le même aspect que le sillon qui, le troisième jour, est creusé sur la ligne médiane inférieure de toutes les vésicules cérébrales (§ 5), ou que le raphé inférieur des lames de la moelle épinière. D'après cela, toute rétine semblerait être fendue à son côté postérieur (ou inférieur).

Le contenu de la vésicule de la rétine n'est pas aussi ténu que celui des vésicules cérébrales. Il consiste en une albumine fluide, mais épaisse; c'est le corps vitré, que l'on peut obtenir isolé, lorsque l'œil a été soumis à l'action de l'alcool qui, comme on sait, a pour effet de coaguler l'albumine. En outre, la vésicule de la rétine n'est pas fermée sur tous les points par de la substance nerveuse; elle présente à son extrémité une ouverture circulaire, qui est remplie par le crystallin. Celui-ci est assez volumineux. On distingue facilement le crystallin proprement dit d'avec sa capsule. La vésicule de la rétine a pour enveloppe une membrane propre, entièrement séparée, qui présente déjà une couleur très foncée à sa face interne. Toutefois cette coloration obscure ne s'étend que jusqu'à la capsule crystalline, c'est-à-dire pas plus loin que va la rétine. En avant de ce point, l'enveloppe est tout-à-fait transparente et appliquée immédiatement sur la paroi antérieure de la capsule du crystallin. C'est sans doute à son antagonisme avec la rétine qu'elle doit sa coloration foncée; car l'enveloppe reste incolore dans toute l'étendue de la strie amincie de la rétine. C'est là la prétendue fente de la membrane choroïde, qui a été décrite tant de fois, mais qui n'est pas une solution de la continuité. La peau extérieure est appliquée étroitement sur l'enveloppe de l'œil; elle est mince et convexe, sans traces de paupières. La chambre antérieure de l'œil n'existe pas.

Relativement à l'oreille, je puis dire seulement que sa partie interne est encore plus masquée qu'elle ne le fut le troisième jour. Mais j'ai reconnu au fond de la cavité pharyngienne une fosse profonde qui était dirigée vers l'oreille; c'est vraisemblablement le commencement de la trompe gutturale.

A l'endroit où se montrait le nerf olfactif dans le cours du troisième jour, il se forme aujourd'hui, dans la masse du crâne qui s'est épaissie depuis, une fossette allongée, à bord épais; c'est la cavité nasale. Les deux fosses nasales sont assez rapprochées l'une de l'autre.

Au-dessous de l'œil, on voit s'élever une crête, étroite, formée de tissu générateur; elle commence au bord postérieur de l'œil et s'accroît en avant. C'est la mâchoire su-

périeure future. La mâchoire inférieure n'est pas encore reconnaissable, quoiqu'elle existe déjà; en effet, le premier arc branchial se transforme en cette mâchoire. Car, comme cet arc commence à s'épaissir plus que les autres, dès le quatrième jour, on peut dire que sa métamorphose en mâchoire inférieure est dès lors en train.

En ce qui concerne la métamorphose des parties de l'œuf, l'on remarque que l'albumen continue à diminuer, principalement au-dessus du jaune; d'où vient que l'enveloppe de celui-ci touche à la membrane testacée, souvent déjà à cette époque. Cela, joint à la circonstance qu'une partie considérable de l'*area vasculosa* descend le long de l'espace aérien, me fait croire que les vaisseaux de cette *area* sont soumis à l'influence immédiate de l'air. En effet, l'*area vasculosa* s'étend insensiblement sur la moitié du jaune, qui est occupé dans son autre moitié presqu'en entier par l'*area vitellaris;* il reste en bas à peine un cercle de quelques lignes de diamètre que la membrane du germe ne recouvre pas. La membrane vitellaire est devenue beaucoup plus délicate; elle se déchire facilement. Le jaune qui a sensiblement grossi est devenu fluide en majeure partie; en même temps il a revêtu une teinte d'un jaune blanchâtre; qui lui donne l'aspect d'une émulsion. Cette métamorphose commence d'abord sous l'embryon, puis elle s'étend à toute la périphérie du globe vitellin. L'espace aérien s'est accru considérablement.

§ 7. *Cinquième jour.*

Le cinquième jour paraît être destiné à achever ce qui a été commencé au troisième et au quatrième, et à préparer les rapports nouveaux qui entreront en activité dans la troisième période; car l'isolement du fétus atteint le plus haut degré. Par contre, le sac urinaire (l'allantoïde) se développe en organe respiratoire.

L'ombilic se rétrécit de tous côtés. A la fin du cinquième jour l'ombilic intestinal est déjà un canal étroit et vertical, qui conduit dans l'intestin. Ce canal est le *conduit vitellaire*, qui dès lors se maintient presque sans changer jusqu'à peu de temps avant la naissance. Les entrées antérieure et postérieure du canal alimentaire se sont rapprochées et confondues, et il n'y a plus de partie de l'intestin qui soit en forme de gouttière. L'ombilic de la peau, quoique beaucoup plus large que celui de l'intestin, devient bien plus étroit après que la large partie du sac urinaire a opéré son passage au dehors, et que son pédicule grêle le suit. Cet ombilic embrasse le conduit vitellaire, le pédicule de l'allantoïde, et les vaisseaux qui appartiennent à ces deux organes.

La plus grande partie du sac urinaire se trouve maintenant hors du corps; le pédicule seul pénètre encore dans celui-ci. Comme l'allantoïde s'est poussée au dehors entre la plaque mésentérique et la plaque ventrale du côté droit (§ 6), elle est toujours située à la droite de l'embryon, savoir dans l'espace compris entre la

couche supérieure et l'inférieure de la coiffe, et lorsque celle-ci s'atrophie, entre l'amnios et l'enveloppe séreuse. Le sac urinaire ou l'allantoïde acquiert un diamètre de quatre à cinq lignes, et les vaisseaux y abondent.

Les deux feuillets de l'amnios subissent aussi une métamorphose. Après que l'amnios s'est fermé, ses deux feuillets se détachent l'un de l'autre; opération qui semble être favorisée par l'ampliation graduelle du sac urinaire. Il en résulte, 1° que l'amnios constitue maintenant une enveloppe indépendante, qui est également isolée par en haut; 2° que le feuillet supérieur forme une nouvelle enveloppe qui recouvre supérieurement l'amnios avec l'embryon, et qui s'étend en dehors aussi loin que la membrane du germe, dont elle est la lame séreuse. Ce feuillet séreux est maintenant fort éloigné de la couche inférieure; en sorte qu'il existe un espace considérable entre l'amnios, la couche profonde de la membrane du germe, et le feuillet séreux détaché. La cavité ventrale de l'embryon se continue en cet espace par l'ombilic de la peau.

La formation de cette nouvelle enveloppe externe, que nous nommerons *enveloppe séreuse*, est suivie d'un amincissement sensible et enfin de la rupture de la membrane vitellaire. Aussitôt que cette membrane est déchirée, l'albumen s'éloigne du jaune plus vite que précédemment, et gagne le bout pointu de l'œuf, où les chalazes se remarquent encore pendant quelque temps.

Pendant ces entrefaites, la membrane du germe s'est tellement agrandie, que l'*area vasculosa* occupe presque les deux tiers du jaune, le reste étant toujours occupé par l'*area vitellaris*. L'*area vitellaris* est très mince et collée à l'albumen d'une manière si intime, qu'elle se déchire facilement lorsqu'on en sépare le blanc d'œuf. De là vient que l'on a dit que le jaune n'a pas d'enveloppe sur ce point, et que la lacune qui existe dans sa membrane est bouchée par de l'albumen. On voit que le résultat de mes recherches faites avec soin, milite contre cette assertion.

Comme la séparation qui s'opère dans l'intérieur de la membrane du germe s'avance de plus en plus, il arrive un moment où il n'y a plus rien qui puisse retenir la couche inférieure attachée en-haut au bord de la coiffe. L'angle que formait la circonférence de la coiffe est détruit par suite de cette séparation. Par conséquent, tout le pourtour de la couche inférieure s'abaisse, et avec cela s'efface l'aspect de la coiffe; à moins que l'on ne veuille encore regarder comme telle la partie infundibuliforme de la membrane du germe qui s'applique à la face inférieure de l'embryon, et qui établit la communication de cette membrane avec le canal vitellaire.

L'embryon est tout-à-fait couché sur le côté gauche; il est tellement recourbé sur lui-même, que la tête et la queue se touchent dans la plupart des cas. Or, comme le sac urinaire est placé au côté droit de l'embryon, il en forme le point le plus élevé; il n'est séparé de la membrane testacée que par l'enveloppe séreuse.

La masse de la tête égale celle du tronc. Les tubercules quadrijumeaux sont très saillans; le cou qui s'accroît rapidement est encore toujours beaucoup plus court à son côté inférieur qu'au supérieur, à tel point qu'on ne peut pas l'étendre en droite ligne. La nuque est surtout développée en arrière de la tête; mais elle est presque uniformément recourbée en forme d'un grand arc.

Les plaques ventrales ont gagné beaucoup en hauteur. La cavité ventrale se prolonge encore un peu dans le cou. Le foie est déjà situé dans le tronc, dans la région qui correspond aux membres antérieurs; tandis qu'une partie plus ou moins grande du cœur se trouve encore en avant de ces membres. Le mouvement de retraite du cœur semble influer sur la courbure du cou; en effet les arcades vasculaires sont encore unies à la cavité pharyngienne, et semblent être tirées en arrière par le cœur.

Les deux moitiés de l'intestin forment entre elles un angle aigu vers le canal vitellaire, parce que le mésentère s'est considérablement agrandi dans le milieu de son étendue.

Le calibre du canal alimentaire est en général augmenté, et ses différentes régions sont mieux déterminées. L'estomac est non-seulement séparé de l'intestin par des limites tranchées; mais il est bien plus large et s'avance sur le côté gauche, sous forme de cul-de-sac; sa paroi devient épaisse.

Les poumons se sont presque entièrement séparés du canal alimentaire; mais leur partie moyenne, qui est très sensiblement allongée, est encore appliquée étroitement à ce canal. Les bronches non-seulement se sont prolongées, mais le tronc de la trachée-artère lui-même s'est accru, quoique moins que les bronches; il consiste, comme l'œsophage, en un canal de membrane muqueuse étroit et obscur, revêtu extérieurement d'une couche épaisse, fournie par la lame vasculeuse. On voit par là que le canal alimentaire et la voie aérienne se séparent de telle façon que la cloison se prolonge de plus en plus en avant, ou en d'autres termes que la trachée-artère s'isole de plus en plus.

Le foie est très volumineux. Ses deux lobes ont acquis plus d'épaisseur et leur intérieur semble consister en un tissu spongieux. Un examen plus attentif fait voir que les veines se sont partout ramifiées et envoient de grosses branches entre les conduits biliaires. Ces conduits ont un canal commun.

Le pancréas s'isole de la couche vasculeuse et en entraîne une partie qu'il détache du canal alimentaire. L'intestin forme une circonvolution très prononcée autour du point d'où sort le pancréas. C'est la première anse intestinale; elle appartient au duodénum et se montre plus distincte le jour suivant. A l'époque où l'estomac commence à se voûter, la couche vasculeuse de cette région s'épaissit fortement. Or, comme la plus forte convexité de l'estomac est primitivement dirigée en haut et parfois un peu vers le côté droit (§ 6), et que le cinquième jour l'estomac se tourne

de manière à ce que sa convexité se place à gauche; il s'ensuit que le plan externe de la couche vasculeuse, ne prenant point de part à la rotation, se sépare de l'estomac et se transforme plus tard en une lame isolée, qui est l'épiploon. On aperçoit dans cette lame, au cinquième jour pour la première fois, un corpuscule rouge comme du sang; c'est la rate.

Les cœcums ont encore la forme de cônes tronqués. Le gros intestin est large, mais tout-à-fait court. L'anus se montre sous la forme d'une fente transversale, simple, et marque pour toujours les limites de la queue.

Les corps de Wolff ont beaucoup augmenté en hauteur et en largeur; ils sont extrêmement riches en sang. Il se montre à leur face interne une strie arrondie de tissu générateur, le testicule ou l'ovaire. En haut et en dehors, on voit une autre partie laminiforme, qui du corps de Wolff se continue avec la paroi de la cavité abdominale. Les canaux creux qui se dirigent transversalement dans le corps de Wolff se ramifient et forment des circonvolutions. On voit dans le corps de Wolff, après la mort de l'embryon, quelques gouttelettes de sang; et j'ai cru distinguer que ces amas de sang sont contenus dans l'intérieur des conduits mentionnés. Je ne puis donc m'empêcher de confirmer ici de nouveau ce que j'ai déjà dit (§ 5), savoir que les corps de Wolff se forment primitivement des ramifications d'un tronc vasculaire; donnée que je n'ai cependant pas pu déterminer d'une manière positive, comme nous le verrons dans la période qui va être exposée après celle-ci. Le cinquième jour on voit distinctement le tronc de la veine-cave sortir du côté interne des extrémités antérieures des deux corps de Wolff, par un grand nombre de radicules, et monter derrière le foie.

Le cœur est plus contracté sur lui-même que précédemment; l'oreillette touche au bulbe de l'aorte. L'oreillette est encore située à gauche et un peu en arrière, tandis que le bulbe est à droite et un peu en avant. Mais l'appendice auriculaire gauche s'est tellement retiré en arrière, qu'il est presque à la même hauteur que l'appendice droit; celui-ci est non-seulement situé au côté gauche du ventricule, mais encore il est placé un peu au-dessus de ce ventricule. La pointe du ventricule regarde en arrière, est devenue plus aiguë. Les deux appendices auriculaires sont plus fortement crénelés et se recourbent un peu en bas; le sac veineux, situé entre les deux appendices, offre extérieurement un étranglement commençant.

Le canal auriculaire a acquis sa plus grande longueur et est tellement transparent qu'on y reconnaît un repli intérieur, sous forme d'une strie obscure. Le ventricule est tout-à-fait opaque; sa cloison s'est accrue à tel point qu'elle partage la cavité en deux ventricules, qui communiquent entre eux seulement par une ouverture allongée. Il existe dans l'intérieur du bulbe aortique deux canaux séparés, mais que l'on ne reconnaît pas à l'extérieur. Il faut donc que le milieu du canal, en forme de fente,

que nous avons trouvé le quatrième jour, se soit soudé. Ces deux canaux semblent se tourner un peu l'un autour de l'autre, de telle manière que l'un, qui est situé plus bas, se dirige d'arrière en avant et de droite à gauche, tandis que l'autre, qui est plus élevé, se porte d'arrière en avant et de gauche à droite. Le premier sort donc de la partie droite du ventricule, et le second de la partie gauche. Ils semblent avoir été formés par deux courans sanguins différens. En effet, puisque le repli de l'intérieur du ventricule se convertit de plus en plus en une cloison incomplète et oblique, il faut que le courant du sang qui traverse le ventricule se divise ; l'un des courans se porte davantage vers le côté ventral, dans l'espace qui est destiné à constituer le ventricule gauche. Ce courant, arrivé au bout du ventricule, se réfléchit pour entrer dans le canal, d'abord simple, du bulbe aortique ; il prend de la sorte nécessairement, outre la direction d'arrière en avant, celle de gauche à droite et de bas en haut. Le courant de la seconde cavité se dirige davantage en haut et à droite ; se réfléchissant ici il prend la direction de droite à gauche et de haut en bas. La direction d'arrière en avant est commune aux deux courans ; mais comme ils ont indépendamment de cela une direction propre, il ne peut manquer que pressés primitivement (le troisième jour) dans un canal uniforme presque rond, ils ne finissent par produire deux sillons dans ce canal (le quatrième jour, § 6). Toutefois ces deux directions ne peuvent pas se séparer entièrement ; en effet, comme la totalité du sang ne trouve son issue dans l'aorte que par les arcades vasculaires que nous avons décrites, il faut que les deux courans prennent insensiblement une direction opposée en forme d'arc. De là leur rotation en spirale. Le changement de direction qui a lieu plus tard peut seul, je crois, expliquer la formation de l'artère pulmonaire. Nous y reviendrons, par conséquent, plus tard. Nous ferons seulement remarquer que l'aspect bulboïde qui distingue le bulbe de l'aorte à la fin du quatrième jour et au commencement du cinquième, tient à ce que les deux courans, après s'être écartés l'un de l'autre en s'entrecroisant, sont obligés de se diriger de nouveau l'un vers l'autre. Ce renflement est une conséquence de la dilatation latérale de la cavité interne ; il s'accroît insensiblement d'arrière en avant. Il est un peu moins frappant à la fin du cinquième jour, parce que la dilatation s'est étendue jusque dans l'extrémité antérieure.

Tandis que la cavité interne constitue ainsi le quatrième jour une large voie contournée en spirale, et que les deux courans de sang cheminent dans les angles de cette voie, le tissu cellulaire voisin pénètre dans le milieu non occupé par les courans, leur fournit une paroi commune et les transforme en deux canaux qui se roulent l'un autour de l'autre en spirale. La cloison qui les sépare est encore étroite.

Nous avons vu à la fin du jour précédent quatre arcades vasculaires, dont les deux du milieu étaient les plus fortes. L'arcade antérieure (qui primitivement était la seconde) devient de plus en plus faible, à partir du troisième jour, et ne peut bientôt

plus être reconnue. Les arcades les plus postérieures, qui étaient encore très faibles la veille, deviennent plus fortes, la gauche moins que la droite. On voit, par conséquent, à droite trois fortes arcades vasculaires, et souvent à la première inspection seulement deux à gauche; on ne reconnaît la troisième qu'avec quelque attention.

Pendant ces entrefaites l'ancienne et première fente branchiale s'efface entièrement; la quatrième ou la plus postérieure reste petite et se montre plus arrondie que les autres. Vers la fin du cinquième jour les deux fentes les plus postérieures s'oblitèrent. Celle qui est primitivement la seconde persiste un peu plus long-temps; bien qu'elle soit recouverte par le lobe appelé opercule par Rathké, lobe qui s'accroît de plus en plus et se dirige en arrière, néanmoins en soulevant cet opercule on aperçoit encore cette fente à la fin du cinquième jour. Les fentes postérieures, avant de s'oblitérer sont également disposées obliquement; de sorte que l'on est obligé de pousser un peu en avant les arcs branchiaux, afin de les voir. C'est comme si les arcs branchiaux étaient tirés en arrière par les arcades vasculaires. Mais l'ancien premier arc branchial ne tarde pas à s'épaissir considérablement; il sort très sensiblement du plan des autres arcs branchiaux. Par là l'opercule, qui est actuellement soudé à cet arc, s'aplatit davantage et le premier arc branchial se transforme en mâchoire inférieure. Celle-ci n'est donc jamais formée de deux moitiés séparées; elle n'offre dans le cours du cinquième jour qu'une entaille dans son milieu. Au-dessus des deux premiers arcs branchiaux, c'est-à-dire plus près de la cavité pharyngienne, se forme l'os hyoïde, dont j'ai reconnu très distinctement les deux branches postérieures. Elles sont situées près du second arc branchial; leurs extrémités sont par conséquent tournées vers l'opercule, comme dans les poissons.

Le dos est toujours très plat, tandis que le sillon entre les plaques dorsales et les ventrales est assez profond. Les moitiés des vertèbres s'atteignent par en bas et enveloppent la corde dorsale, qui a considérablement augmenté en épaisseur; elles semblent également s'atteindre en dessus par des prolongemens très minces. Elles deviennent plus consistantes sur les côtés; il s'y dépose une masse granuleuse, obscure, qui occupe la face interne aussi bien que l'externe de chaque vertèbre. La masse obscure de la face externe va sans interruption jusque dans les plaques ventrales; il faut que cette partie des stries obscures contienne les apophyses transverses et même les côtes. Enfin ce n'est que le cinquième jour que j'ai reconnu pour la première fois les nerfs spinaux, mais seulement lorsque j'arrachai la plaque ventrale de la colonne vertébrale; je voyais alors les extrémités déliées des nerfs entre chaque paire de vertèbres.

Les membres se sont sensiblement prolongés en arrière et ont changé de forme. La lame arrondie, presque hastiforme, qu'ils représentaient au quatrième jour (§ 6), a maintenant la configuration d'un ciseau. Ils ont un pédicule arrondi qui se termine

par une lame en forme de langue. La base du pédicule est située dans la gouttière comprise entre la plaque dorsale et la ventrale; ce qui est conforme à la signification des membres. Jusqu'à cette époque les membres antérieurs ressemblent aux postérieurs, à tel point que, si on les voit coupés, on ne peut guère les distinguer les uns des autres. Ordinairement il se forme dans le pédicule, pendant le cinquième jour, encore un angle qui, au membre antérieur, constitue l'articulation du coude, et au membre postérieur produit l'articulation du genou. Ces deux articulations se ressemblent parfaitement. Il existe, au bras et à la cuisse, une petite tache opaque, le rudiment du cartilage et de l'os futurs. L'avant-bras et la jambe offrent deux stries opaques. L'extrémité terminale et linguiforme du membre contient un lobe intérieur plus opaque, encore indivis, qui imite exactement la forme du lobe entier. L'extrémité linguiforme s'élargit vers la fin du cinquième jour.

Nous avons dit que les membres se développent le cinquième jour beaucoup plus vite que précédemment; il en est de même des mâchoires. Nous avons déjà parlé de la mâchoire inférieure, à l'occasion des arcs branchiaux. La mâchoire supérieure prend insensiblement la forme d'une lame considérable située au-dessous des yeux; elle se prolonge vers une apophyse du frontal qui descend entre les deux fosses nasales, mais elle ne l'atteint pas encore dans le cours de ce jour. Il en résulte que la mâchoire supérieure non-seulement n'est pas unie sur la ligne médiane, mais qu'elle est même fendue de chaque côté.

Toute la moelle épinière est entourée maintenant d'une enveloppe distincte. Il n'y a que quelques points des vésicules cérébrales où l'enveloppe ne semble pas encore tout-à-fait isolée; savoir, surtout au milieu de la face supérieure de l'encéphale. La moelle spinale est en général comprimée latéralement; elle offre sa plus grande hauteur et largeur sur les points qui correspondent à l'insertion des membres. C'est dans la région cervicale qu'elle présente le plus d'étroitesse. A la nuque, où elle se recourbe, ses lames s'écartent subitement l'une de l'autre et s'élargissent considérablement, pour se réunir ensuite et constituer le cervelet, dont les lamelles sont alors plus saillantes en haut (ou en arrière, lorsqu'on considère l'encéphale en lui-même) qu'elles ne l'étaient précédemment.

La communication entre le cervelet et les tubercules quadrijumeaux est maintenant opérée par un canal considérable qui correspond à la partie postérieure de l'aqueduc chez les oiseaux adultes. La vésicule des tubercules quadrijumeaux est considérablement grossie; elle déborde complètement l'aqueduc postérieur, et en avant, une partie du troisième ventricule. La vésicule de cette dernière cavité est de toutes celle qui a pris le moins de développement; elle n'a plus l'air d'une vésicule. En revanche, le plancher de la cavité s'est allongée. En effet, les entrées dans la cavité des nerfs optiques se retirent en arrière (ou en bas, si on se figure l'encéphale placé sur sa base),

et se forment au-dessous (en avant) de l'infundibulum, une saillie semblable à celui-ci. Par-là les deux entrées sont considérablement rapprochées. Nous donnerons à ce prolongement le nom de *fosse des nerfs optiques*; on la reconnaît dès le quatrième jour. La crénelure transversale supérieure, que l'on remarquait déjà la veille dans la voûte de cette région (§ 6), forme, le cinquième jour, la limite entre une partie postérieure, plus cylindrique, et une antérieure plus vésiculeuse. Dans la dernière partie, les lames de la substance médullaire s'écartent l'une de l'autre supérieurement. La vésicule des ventricules latéraux, ou le cerveau proprement dit, est très profonde; la vésicule du ventricule de Sylvius (des tubercules quadrijumeaux) est enfoncée moins profondément dans le milieu de la voûte. En examinant l'état des choses par la face intérieure, j'ai vu distinctement de la substance cérébrale sur ces replis rentrans. Quoique le cerveau semble être fendu en cet endroit, quand on l'examine à vue d'oiseau, je ne puis le regarder comme tel. Cet aspect tient à ce que l'enveloppe qui est moins blanche que la substance médullaire, s'enfonce dans la fente et recouvre la masse cérébrale. Dans l'intérieur du cerveau nous trouvons les cordons précédemment décrits (§ 6) considérablement renforcés; on peut déjà les désigner par le nom de pédoncules du cerveau, parce qu'ils semblent être la tige principale de toutes les parties cérébrales. Ils se continuent dans toute la périphérie de l'infundibulum d'une manière moins prononcée dans sa paroi supérieure (ou postérieure, lorsque l'encéphale est placé sur sa base), d'une manière plus marquée dans sa paroi inférieure (ou antérieure), qui est à la fois la limite supérieure (postérieure) du passage dans la fosse des nerfs optiques; enfin leur prolongement le plus fort est celui qui se continue dans les hémisphères, où ils se terminent par une extrémité en forme de massue, en avant de l'entrée qui conduit aux nerfs olfactifs.

Les parties antérieures de l'encéphale sont celles qui se sont le plus recourbées sur elles-mêmes. Si l'on décrit l'encéphale, sans avoir égard à la courbure de tout l'embryon, et en regardant cet organe comme la partie antérieure du corps, sans le concevoir placé sur sa base, on trouve que les tubercules quadrijumeaux en constituent la partie la plus antérieure, qui déborde le reste presqu'à la même distance en haut et en bas. La moelle allongée sort de la moelle épinière et se dirige en bas sous un angle obtus. Après cela vient une seconde courbure également sous un angle obtus; elle résulte de ce que la tige du cervelet se porte en avant. Vient ensuite la courbure à angle droit formée par la tige des tubercules quadrijumeaux. A partir de ce point, la courbure de l'encéphale est tellement forte, que le sommet de l'infundibulum est dirigé en haut vers la tige du cervelet, et que la continuation principale des pédoncules du cerveau aux hémisphères va en arrière presqu'en droite ligne. Avant cette époque, c'était là la direction de l'entrée de la fosse des nerfs optiques; et à une époque plus reculée encore c'était celle de l'infundibulum.

Celui-ci est la partie qui est la première recourbée; le second jour déjà il se réfléchit en bas au-devant de la courbure de la corde dorsale (§ 2). On voit par-là qu'à toutes les époques le pédoncule du cerveau se continue de la manière la plus immédiate dans la partie du cerveau qui est dirigée le plus en arrière. A ce changement de courbure se rattache une modification dans l'accroissement. L'infundibulum est encore très large pendant le cours du troisième jour; mais dès que la courbure antérieure augmente et que l'infundibulum est refoulé vers la corde dorsale, son accroissement commence à se ralentir.

Afin de pouvoir déterminer les changemens de courbure que subit l'encéphale, j'ai désigné les directions seulement d'après ces changemens, en donnant le nom de région antérieure à celles de tubercules quadrijumeaux. Que si au contraire on a égard à l'embryon lui-même, l'on trouve qu'il est plus fortement recourbé le cinquième jour qu'à aucune autre époque; que par conséquent les tubercules quadrijumeaux sont dirigés encore plus en-bas qu'en avant, et que la région la plus antérieure de l'embryon n'est, à proprement parler, pas remplie; c'est l'échancrure qui sépare les tubercules quadrijumeaux de la moelle allongée.

L'œil a considérablement grossi et a conservé sa strie blanche, laquelle se montre maintenant en relief dans la rétine; elle est formée de deux cordons séparés par un sillon, à l'instar des pédoncules du cerveau dans les différentes régions de ce viscère. Je n'ai pas trouvé, comme l'indique Huschké, que l'enveloppe foncée de l'œil se renverse distinctement en dedans, dans ce sillon, quoiqu'elle dépose du pigment à la face externe des deux cordons nerveux. Cette enveloppe est dépourvue de pigment sous la strie nerveuse, et elle n'a guère de place pour se renverser en dedans, puisque le sillon entre les deux cordons nerveux, vu intérieurement, se montre concave au lieu d'être en relief. Telle est du moins la disposition des yeux qui ont été durcis par l'alcool. Je les ai examinés moins souvent à l'état frais. Dans tous les cas, la strie dans la rétine consiste en deux élevures qui sont unies par une partie intermédiaire très délicate. La membrane foncée de l'œil se montrait simple précédemment, et se continuait sans interruption dans la cornée. Actuellement elle commence à se diviser; un feuillet extérieur, incolore, mais encore mince, est en rapport immédiat avec la cornée; c'est par conséquent la sclérotique. Le feuillet interne est d'une couleur foncée et s'arrête au bord de la capsule du crystallin; c'est la choroïde. Le corps vitré et sa membrane propre sont distincts. Le crystallin est fort convexe. Les fosses nasales deviennent bien plus profondes et sont mieux séparées par l'apophyse frontale qui fait une saillie en avant.

L'oreille est indiquée par un rebord saillant de forme ronde; mais dans les cas ordinaires, cette fosse n'est pas considérable pendant le cours du cinquième jour. L'oreille paraît déjà s'ouvrir en dedans par la trompe d'Eustachi. Son orifice externe se

forme habituellement le jour suivant; il apparaît de la sorte lorsque les fentes branchiales sont fermées. Cependant il m'est arrivé quelquefois de le voir alors même que l'une ou l'autre de ces fentes existait encore.

§ 8. *Caractère général de la seconde période.*

En récapitulant les actes qui se passent pendant la seconde période, nous trouvons d'abord une série de phénomènes qui continuent l'isolement de l'embryon commencé dans la première période, de plus des phénomènes nouveaux et propres à la seconde période, et enfin des progrès du développement intérieur qui préparent les formes à venir.

Nous avons déjà caractérisé l'isolement et l'enveloppement de l'embryon comme un acte qui tend à le séparer et rendre de plus en plus indépendant des autres parties de l'œuf. Si nous rappelons cet acte, c'est pour faire voir d'un coup d'œil comment l'embryon s'isole et s'enveloppe successivement sur tous les points, savoir : primitivement dans le sens de l'axe longitudinal, et d'abord à son extrémité antérieure, puis à la postérieure; plus tard suivant l'axe transversal, et enfin dans toute sa circonférence. Nous lui trouvons ainsi une coiffe céphalique, puis une coiffe caudale, et ensuite des coiffes latérales. Elles ne sont toutes que les parties successives de la coiffe générale, qui en dernier lieu agit comme un tout et forme l'ombilic. De la même manière, le pli de l'amnios apparaît d'abord en avant, puis en arrière, ensuite sur les côtés, et il finit par se fermer en s'accroissant de toutes parts vers un dernier point, qui à la fin s'oblitère aussi. Précédemment les veines vitellaires avaient déjà apparu dans le même ordre, d'abord les antérieures, puis les postérieures et enfin les latérales. A une époque plus antérieure encore l'embryon s'était recourbé en devant, puis en arrière, et plus tard sur les côtés. Nous voyons donc les divers actes qui sont relatifs aux rapports de l'embryon avec la membrane du germe, suivre la même marche. La plupart des phénomènes que nous venons de signaler successivement peuvent être ramenés à cette proposition bien simple : Tandis que l'embryon se roule sur lui-même, en suivant la marche qui vient d'être indiquée, la membrane du germe, pour constituer la coiffe, contracte d'abord sa couche plastique, qui est située en dessous de l'embryon, puis elle contracte aussi dans le même ordre sa lame supérieure en dessus de l'embryon, afin de former l'amnios.

Les actes propres à la seconde période sont : 1° la séparation qui, la ligne médiane exceptée, s'opère dans toute la largeur du germe (c'est-à-dire de l'embryon et de la membrane du germe), entre la partie plastique, d'un côté, et la partie animale, de l'autre côté; 2° la version de l'embryon sur le côté gauche; et 3° la transposition du point d'ingestion à gauche, lequel a été précédemment sur la face inférieure. Il est remarquable que ces trois métamorphoses, en apparence de nature différente,

coïncident sous le rapport du temps de leur apparition; cela seul nous autorise déjà à présumer qu'elles tiennent à une cause commune.

Quant à ce qui concerne le dernier rapport, la transposition du point d'ingestion à gauche, nous en avons déjà parlé plus haut (§ 5), et fait voir comment le sang veineux et la vitelline arrivent à l'embryon, du côté gauche. Les matières qui sortent de l'embryon, le point d'égestion, se portent au contraire à droite; tel est le sac urinaire avec son contenu. Il y a plus, le côté droit tout entier de l'embryon se développe, dans la seconde période, d'une manière sensiblement plus forte et plus rapide que le côté gauche. C'est à ce développement plus vigoureux pendant les premiers temps qu'il faut attribuer peut-être la circonstance que, dans beaucoup de vertébrés, le côté droit est, même pendant tout le reste de la vie, plus fort que le côté gauche. On voit d'après cela que la sécrétion des matières nouvelles est plus active à droite qu'à gauche. Le même rapport se manifeste dans presque tous les autres organes et exerce son influence sur la conformation des parties. Le cœur reçoit son sang du côté gauche et le chasse vers la droite. C'est sur cela qu'est fondée la distribution des vaisseaux dans les mammifères et les oiseaux; car quelles que soient d'ailleurs les modifications individuelles, toujours est-il que le courant principal du sang se porte primitivement vers le côté droit.

La raison du passage du point de l'ingestion à gauche et du point de l'égestion à droite, tient peut-être à ce que le côté gauche de l'embryon est primitivement tourné vers le pôle d'ingestion de l'œuf. Il semble, en effet, que pendant que l'embryon a, dans les premiers temps, sa face inférieure ou d'ingestion tournée vers le vitellus le rapport polaire qui existe dans l'œuf se communique peu à peu à la membrane du germe et à l'embryon lui-même. De là vient que, déjà dans la première période, le sang veineux arrive du côté gauche. Si donc le côté gauche acquiert insensiblement de plus en plus la valeur physiologique de la face inférieure, il semble nécessaire qu'il en occupe aussi la place et, par conséquent, qu'il se porte en bas. C'est ce phénomène que nous avons nommé une rotation de l'embryon sur son côté gauche. En effet, l'embryon est dans le rapport le plus intime avec le vitellus, dont il reçoit sa nourriture; il faut donc que son côté d'ingestion soit toujours tourné vers le vitellus. Il s'ensuit que le changement dans l'antagonisme entre les points d'ingestion et d'égestion, et la rotation sur le côté gauche sont les effets d'une seule et même cause.

On sait que le caractère du type des mollusques est d'avoir le point d'ingestion placé à gauche et celui d'égestion à droite. Or, comme le même rapport se remarque maintenant dans l'embryon de poule, nous en concluons que, *dans le cours de la seconde période, le type des mollusques s'ajoute à la disposition jusqu'alors symétrique de l'animal vertébré*. Mais on ne peut pas dire pour cela que l'embryon de la poule se trouve alors au degré d'organisation des mollusques. La colonne vertébrale, la moelle épinière et l'encéphale s'opposent absolument à cette manière de parler. Il n'y a que les

organes plastiques qui soient construits d'après le type des mollusques; les parties animales, au contraire, n'offrent qu'un léger indice d'absence de symétrie dans la prépondérance du développement de la moitié droite du corps sur la moitié gauche. Mais l'inégalité latérale était accompagnée d'une séparation des couches du germe en un plan supérieur et un inférieur. Cette séparation, comme nous l'avons fait voir (§ 5), n'est autre chose que la formation de la cavité ventrale; c'est-à-dire une séparation de la partie plastique du germe d'avec sa partie animale, opérée par un espace qui s'emplit de liquide. D'après cela l'isolement progressif des parties de la membrane du germe et de l'embryon, qui sont destinées à produire les organes plastiques, ou, ce qui revient au même, la formation de la cavité ventrale qui renferme dans les premiers temps tous les organes plastiques depuis la cavité pharyngienne jusqu'à l'anus, paraît être également une conséquence de la transposition du pôle de l'ingestion à gauche. Or, si cette transposition est l'effet de l'influence générale de l'œuf sur le germe, il s'ensuit que tout ce qui caractérise particulièrement la seconde période dépend de cette influence.

En comparant le type des animaux vertébrés avec celui des autres embranchemens du régne animal, l'on trouve qu'ils se distinguent de toutes les autres formes; 1° par la présence de parties centrales qui se dirigent dans toute la longueur du corps de l'animal; 2° parce que, de plus, la partie animale de l'être imite le type des animaux articulés, avec cette différence que son axe central fournit, en outre, deux productions analogues qui se dirigent, l'une en haut, et l'autre en bas; de manière qu'il y a, outre la duplicité latérale, une autre duplicité de haut en bas, et 3° parce que la partie plastique de l'être vertébré est construite d'après le type des mollusques. Ce serait nous répéter que de faire voir comment tous ces caractères se manifestent distinctement et rapidement les uns après les autres dans l'évolution du poulet. Nous ferons remarquer seulement, après tout ce qui a été dit, que le poulet possède tous les caractères essentiels de l'animal vertébré, dès le commencement du troisième jour.

Enfin à l'apparition du sac urinaire (allantoïde), l'embryon de l'oiseau se place dans la division des animaux vertébrés qui ne vivent dans l'eau ni pendant toute leur vie, ni pendant leur jeunesse.

TROISIÈME PÉRIODE.

§ 9. *Sixième et septième jours.*

L'espace de l'œuf qui est rempli par l'air augmente continuellement. La membrane du germe embrasse tout le vitellus. Celui-ci est par conséquent renfermé dans une enveloppe qui est en rapport de continuité avec l'embryon et que l'on nomme *sac vitellaire.* L'albumen, qui est devenu bien plus consistant, est collé intimement à

l'area vitellaris; dans le bout pointu de l'œuf il est collé à la membrane testacée. L'*area vasculosa* est entourée de la moitié au moins du vitellus; la veine terminale se rétrécit, ou commence à s'oblitérer. Les autres vaisseaux sont également moins pleins. La veine ascendante et la descendante disparaissent très vite; on ne les reconnaît souvent plus le septième jour. Il y a, du reste, partout une branche veineuse, à côté d'une branche artérielle. La masse du vitellus s'est considérablement accrue; elle est presque entièrement fluide, à l'exception d'une petite fraction de la moitié inférieure du globe vitellin, qui n'est pas appliquée à la membrane du germe, mais située plus en dedans. Les plus grands globules de la partie fluide du vitellus sont volumineux, faciles à reconnaître à l'œil nu; ils ont d'un trentième à un vingtième de ligne de diamètre, et sont assez translucides, sans doute à cause de la grande quantité de liquide qui y est contenue. Quand on écrase un de ces globules, on en obtient un grand nombre d'autres plus petits. Or, comme le nombre des grands globules a diminué relativement à toute la masse vitelline, il n'y a pas de doute que beaucoup d'entre eux ne se soient dissous. Le sac urinaire s'étend sur l'embryon de tous côtés, à partir de sa face droite; il s'épanouit plus ou moins en largeur, suivant qu'il trouve de l'espace entre la nouvelle enveloppe séreuse, la couche profonde de la membrane du germe et l'amnios.

Quoique ce sac soit de la sorte fort comprimé, il est facile de le reconnaître pour une vésicule continue qui renferme un liquide tout-à-fait transparent. Au septième jour, cette vésicule comprimée a l'étendue d'un écu, et ses deux moitiés sont sensiblement séparées par le fluide contenu. On distingue encore dans la paroi de chacune de ces moitiés les lames vasculeuse et muqueuse.

La lame vasculeuse est appliquée très étroitement à l'enveloppe séreuse; la moitié du sac qui est adossée à cette membrane est plus riche en vaisseaux que celle qui regarde en bas. Par suite de l'union intime du sac urinaire à la partie supérieure de l'enveloppe séreuse, l'embryon est en quelque sorte suspendu en haut. Il résulte de cette disposition qu'alors l'embryon n'occasionne pas une dépression dans la masse du jaune; bien plus, il soulève même un peu la partie du sac vitellaire qui se continue dans le canal du vitellus. A l'établissement de cette disposition disparaît la dernière trace de la coiffe. A partir du cinquième jour, l'amnios augmente rapidement en étendue et se remplit d'une grande quantité de liquide.

Dans les cas ordinaires, l'embryon ne se trouve plus au milieu de la face supérieure du jaune; il s'incline, au contraire, vers le gros bout de l'œuf. La cause de ce déplacement paraît consister, en partie, dans le déplacement de l'albumen, en partie, dans le propre poids de l'embryon. On se rappelle que la membrane vitellaire se déchire le cinquième jour, et que, par suite de cette rupture, l'albumen se concentre vers le bout pointu de l'œuf; en sorte que le globe vitellin éprouve une légère rotation. Or, comme il existe à cette époque très peu d'albumen au-dessus

du vitellus, tandis qu'il y en a encore beaucoup au-dessous de lui, et que ce dernier albumen est uni d'une manière plus intime au globe vitellin, il s'ensuit que lorsqu'après la déchirure de la membrane vitellaire, la masse albumineuse se retire vers le bout pointu de l'œuf, la moitié supérieure du jaune est tournée vers le gros bout. Le poids propre de l'embryon augmente ce mouvement de rotation; mais la mesure en varie considérablement. Elle dépend peut-être de ce que tout le globe vitellin avec son enveloppe séreuse s'attache tantôt plus tôt, tantôt plus tard, à la tunique testacée, par le moyen du sac urinaire. Quelquefois l'embryon reste fixé tout-à-fait au milieu; même dans ce cas, l'*area vasculosa* s'épanouit bien plus vers le gros bout de l'œuf que vers son bout pointu.

C'est le sixième jour que j'ai vu l'embryon exécuter les premiers mouvemens; c'étaient des palpitations dans les membres qui semblaient être provoquées par le contact de l'air froid. Le mouvement est plus général le septième jour.

L'embryon oscille çà et là dans l'amnios, sur l'ombilic, comme sur un pédicule fixe. Ce qui m'a surtout frappé, c'est que ce mouvement de va-et-vient ne dépend pas seulement de l'embryon, mais bien plus encore de l'amnios, qui se contracte tantôt sur une extrémité en se fronçant, tantôt sur l'autre. L'amnios m'a donc semblé être le siége d'une sorte de pulsation irrégulière.

L'embryon est fortement recourbé, quoique peut-être moins qu'il l'était le cinquième jour; la face antérieure de son cou prend surtout un accroissement si considérable, que sa courbure diminue. Cette partie peut être étendue en ligne assez directe, lorsque le fétus est mort. A mesure que le cou devient plus droit, la tête se retire en arrière vers la région dorsale; il en résulte une protubérance plus grande à la nuque, qui indique le point où la moelle spinale se recourbe pour se continuer avec l'encéphale. Le tronc de l'embryon est fort gonflé par suite de l'ampliation du foie, et parce que le cœur est maintenant tout-à-fait rentré dans le tronc; néanmoins la tête présente encore pour le moins autant de masse que tout le tronc.

L'ombilic n'est plus une simple ouverture circulaire; c'est un canal qui a une ligne de longueur à la fin du septième jour. On peut, en effet, attribuer aux oiseaux un cordon ombilical, creux, mais court. La cavité de ce cordon renferme le pédicule du sac urinaire (allantoïde) avec ses vaisseaux, une anse d'intestin avec le canal vitellaire, et les vaisseaux correspondans.

On connaît en partie déjà les vaisseaux du vitellus. L'artère vitellaire est une branche de l'aorte descendante. Une veine forme le tronc de la veine-porte, à laquelle s'unissent les autres veines intestinales. On doit dorénavant l'appeler *veine vitellaire antérieure;* car, à partir de cette époque, il se manifeste une veine vitellaire postérieure qui se dirige le long de la partie postérieure du canal alimentaire, en arrière jusqu'au point où se rencontrent les veines venant de la queue, du cloa-

que, etc., auxquelles elle s'unit. Au dixième jour, elle est déjà fort large, et il n'y a point de doute qu'elle ne soit la branche de communication entre la veine-porte et les veines du tronc; branche qui n'a été décrite que dans les derniers temps, bien qu'elle soit très forte dans l'oiseau adulte, et qu'elle se continue avec le tronc de la veine-porte, en augmentant de calibre d'arrière en avant. Les vaisseaux du sac urinaire sont ce que l'on désigne, à proprement parler, par le nom de vaisseaux ombilicaux. Nous savons, par ce qui a été exposé plus haut, que le sac urinaire en se portant au dehors entraîne à sa suite deux branches de l'aorte descendante. Nous verrons plus tard que la branche droite, autrement l'artère ombilicale droite, s'oblitère peu à peu dans l'oiseau. Le sac urinaire envoie une veine ombilicale très forte qui monte en avant, le long de la paroi inférieure du ventre, et continue son trajet à la face inférieure, dans l'échancrure du foie. Je n'en ai pas bien pu déterminer la terminaison dans les premiers temps. Plus tard elle fournit une forte branche à chaque moitié du foie, s'anastomose ensuite vers l'extrémité antérieure de cet organe avec une veine hépatique qui s'ouvre aussitôt dans la veine-cave, dont le tronc s'enfonce de haut en bas dans le foie. On peut donc dire, presque avec le même droit, que la veine ombilicale s'ouvre dans le tronc de la veine-cave ou qu'elle s'ouvre dans une veine hépatique. Il s'ensuit que la partie de la veine ombilicale qui, après sa division dans le foie, s'étend jusqu'au système de la veine-cave, pourrait être comparée au canal veineux (*ductus venosus Arantii*) des mammifères; je n'ai jamais trouvé qu'elle passât immédiatement dans la veine-porte, hors du foie. La veine-porte pénètre dans le foie par sa face postérieure. Il est possible qu'il y ait dans l'intérieur du foie des communications entre le système de la veine-porte et celui de la veine-cave. Il n'y a aucun doute sur l'existence de ces communications dans les premiers temps; car la veine-porte passe elle-même immédiatement dans la veine-cave, et ces passages ne se resserrent que peu à peu. Mais l'observation directe ne peut nullement décider cette question, attendu que le foie est parcouru par un si grand nombre de vaisseaux que si on pousse une injection dans le foie d'un embryon de douze jours, tout l'organe en est coloré. J'ai entre les mains un foie de cette période de l'évolution qui a été injecté; il a l'air d'une masse de matière à injection qui serait revêtue d'une membrane. On n'y trouve point de déchirures.

Les plaques ventrales sont encore très étroites; elles occupent d'abord un tiers, ensuite près de la moitié de la hauteur du ventre; le reste de la paroi est formé par la peau, dans laquelle il est facile de distinguer plusieurs couches. Dès que le cœur se retire du cou, la cavité de cette partie s'efface, les plaques ventrales s'appliquant plus étroitement l'une contre l'autre. On reconnaît dans les plaques ventrales les rudimens des côtes; ils ont la forme de stries opaques.

Après que les arcs des vertèbres sont fermés en dessus, il y pousse bientôt des

apophyses épineuses très sensibles qui rendent le dos plus tranchant. Les membres se sont prolongés ; leur base s'est étendue sur les plaques ventrales et dorsales; ils offrent enfin leurs quatre divisions principales. Le bras et la cuisse sont très courts ; les articulations du coude et du genou sont tournées en dehors, comme chez la plupart des reptiles ; l'avant-bras et la jambe se dirigent, le premier surtout, un peu en arrière, mais davantage en bas. Les articulations de la main et du pied ne sont pas encore bien isolés; les mains et les pieds sont exactement dans la direction de l'avant-bras et de la jambe. Les deux membres se ressemblent encore tout-à-fait jusqu'à leurs dernières divisions principales. Celles-ci offrent encore certains points de leur ancienne ressemblance; mais du reste leur individualité se caractérise déjà d'une manière distincte.

Sous le premier rapport, nous voyons que les divisions terminales des membres se sont élargies et que leurs bords libres sont dirigés plus en bas que précédemment; cela est surtout manifeste au membre antérieur. Ces divisions terminales se sont transformées en de larges plaques ayant la forme d'un segment de cercle. Leur contenu opaque qui, le cinquième jour, avait encore la forme de toute la division terminale du membre, s'est maintenant divisé en plusieurs rayons. Dans ces rayons se forment les différentes fractions du métacarpe et des doigts, du métatarse et des orteils; formation qui procède insensiblement des divisions du métacarpe et du métatarse jusqu'à la dernière phalange des doigts et des orteils. Ces rayons opaques sont les doigts et les orteils, qui sont tous plongés dans la substance transparente de la plaque comme dans une membrane natatoire, d'où il ne sort encore ni doigt, ni orteil. Le tarse et le métatarse sont encore aussi courts que le carpe et le métacarpe; il se forme dans le tarse, non un cartilage unique, mais on en voit autant qu'il y a d'orteils. On remarque cette différence, qu'il se forme dès le principe quatre rayons (orteils) dans la division terminale du membre postérieur, et seulement trois rayons (doigts) dans celle du membre antérieur. Dans les poules, qui ont cinq orteils, ils se forment aussi tous les cinq à la fois. Dans l'aile, le doigt médian est le plus long dès l'origine, tandis que l'antérieur, ou le pouce, est le plus court. À la patte, l'orteil le plus antérieur est le plus court; l'avant-dernier en dehors et en arrière, est le plus long. Cette différence est toutefois encore si peu prononcée que le bord de la division terminale paraît encore circulaire aux deux membres. Les rayons divers offrent les cartilages de leurs phalanges renfermés dans une gaîne continue, qui embrasse le contenu de chaque rayon. Cette gaîne est l'enveloppe fibreuse des os.

L'apophyse frontale se prolonge rapidement en bas et en arrière, ou bien en avant et en bas, lorsqu'on se figure la tête placée sur la base du crâne. Des deux côtés de la racine de cette apophyse règnent les fosses nasales. Les apophyses sus-maxillaires s'accroissent vers l'apophyse frontale. Le sixième jour, il existe entre ces deux apo-

physes une incisure profonde dont le sommet correspond à la fosse nasale. Le septième jour, l'apophyse sus-maxillaire de chaque côté atteint l'apophyse frontale au-dessous de la fosse nasale. A son sommet, l'apophyse frontale n'est pas encore atteinte par l'apophyse sus-maxillaire; il reste encore toujours, de chaque côté de la première, une échancrure plus courte qui ne va plus à la fosse nasale.

Il en résulte que la cavité buccale a, de chaque côté, un large pédoncule ; le milieu en est rétréci par la mâchoire inférieure, qui fait une saillie en avant. Cette mâchoire s'accroît rapidement et se termine en pointe; c'est la partie que nous avons décrite précédemment sous le nom de premier arc branchial. Elle n'est donc jamais formée de deux moitiés séparées; mais elle consiste en une pièce unique dès le principe. Au dedans de la mâchoire inférieure, et sur la ligne médiane, est située la langue sous forme d'une crête saillante.

Les arcades vasculaires qui existent encore se sont séparées des parois de la cavité pharyngienne, après que les fentes branchiales ont été remplies par du tissu générateur. Elles se retirent rapidement en arrière, de sorte qu'elles ne sont plus situées qu'à peu de distance en avant du cœur. Par là, la face antérieure du cou est dégagée et peut s'allonger et s'étendre en ligne droite. L'opercule déborde la seconde ouverture branchiale et se prolonge en arrière, s'appliquant étroitement à la surface du cou; il devient ainsi méconnaissable en peu de temps. Quelquefois on voit son bord postérieur, encore à la fin du sixième jour, saillir en forme d'une petite crête. Après le sixième jour, je n'ai jamais pu découvrir aucune des ouvertures branchiales.

Par suite du développement des mâchoires, la cavité pharyngienne s'est prolongée en avant et forme une cavité buccale.

L'œsophage s'est considérablement allongé. Le gésier fait une forte saillie à gauche; il présente deux taches claires, qui sont les centres tendineux des deux masses musculaires. La cavité de l'estomac s'étend beaucoup au-delà du point où il donne naissance au duodénum. Au-devant du gésier on remarque l'estomac glanduleux; mais ils n'ont pas encore de limites bien tranchées.

L'intestin forme en arrière de l'estomac une anse qui contient le duodénum, et plus en arrière une seconde anse composée de deux arcs tout-à-fait simples et égaux. Le premier de ces arcs va de l'anse du duodénum immédiatement dans l'ombilic, et constitue la partie antérieure de l'intestin grêle. Le second arc s'étend de l'ombilic à l'anus et renferme la partie postérieure de l'intestin grêle et le gros intestin. Le développement des cœcums fait des progrès rapides pendant ces deux jours. Au septième, ils ont la longueur d'une ligne et sont situés tout contre l'intestin, ayant leur extrémité aveugle tournée en avant.

Le foie reçoit une grande quantité de sang; il a l'aspect presque aussi rouge que l'oreillette du cœur qui est pleine de sang. Le lobe gauche du foie, qui recouvre l'es-

tomac, est sensiblement plus petit que le lobe droit. La rate est entièrement séparée de l'estomac.

La trachée-artère s'est considérablement prolongée et s'accroît très rapidement; les bronches en deviennent plus courtes à proportion. L'angle sous lequel les bronches se réunissent devient plus obtus. Les poumons sont tout-à-fait séparés du canal alimentaire, ou du moins ne lui adhèrent que par une bande de tissu cellulaire.

Chaque poumon est partagé par un étranglement en deux moitiés, dont l'antérieure est plus grande, la postérieure et interne beaucoup plus étroite. La moitié antérieure est plus solide que l'autre. On y voit, mais d'une manière peu distincte, des stries opaques qui s'anastomosent entre elles. Ce sont des divisions de la cavité intérieure. La cavité est plus prononcée dans la partie postérieure, mais non divisée et subdivisée. C'est la même qui a déjà été remarquée (§ 6). A l'endroit où la trachée-artère se continue avec la cavité pharyngienne, il y a une petite éminence, le rudiment du larynx. Le passage lui-même est rétréci. Au cinquième jour, le passage de la trachée-artère dans la cavité pharyngienne semblait plus immédiat; l'œsophage venait d'en-haut s'insérer en forme d'arc, dans la pointe postérieure de la cavité pharyngienne. Aujourd'hui ce n'est plus cela; l'œsophage est bien plus la continuation immédiate de la cavité pharyngienne. Ce changement paraît tenir à ce que le cou est moins recourbé.

Au cinquième jour, j'ai déjà fait remarquer qu'il existait une partie laminiforme en haut et en dehors du corps de Wolff. On la reconnaît très bien sur une coupe transversale. Elle se continue dans la paroi ventrale et il reste un intervalle entre elle et le corps de Wolff. Aux sixième et septième jours, on voit tout à coup sur ce point un canal à paroi très épaisse, qui règne dans toute la longueur du corps de Wolff. Ce canal se dilate en arrière et s'ouvre dans l'extrémité du rectum, le cloaque futur (§ 10); en devant, il dépasse de beaucoup l'extrémité des corps de Wolff. Il paraît être formé par la lame détachée, que l'on peut attribuer au péritoine qui se développe. Or, comme ce canal devient par la suite le canal excréteur des organes générateurs, c'est-à-dire l'oviducte ou le conduit déférent, il est permis de présumer qu'il correspond, lors de sa première apparition, aux canaux qui de la cavité abdominale de plusieurs poissons conduisent à l'orifice des organes sexuels. Il est décidément creux dans toute la longueur des corps de Wolff. En avant, il déborde le bout de ces corps et se rétrécit tout à coup; cela tient peut-être à ce que la cavité du canal passe dans celle de l'abdomen. J'ai pu suivre la continuation déliée du canal pardessus tout le poumon jusqu'auprès de la partie antérieure du cœur. Ici j'en perdais constamment le fil, au voisinage de l'oreillette, sans pouvoir toutefois en indiquer la terminaison d'une manière positive.

J'ai cru voir, à partir du septième jour, des conduits nombreux se détacher du

corps de Wolff et pénétrer dans la partie postérieure de ce canal. On pourrait croire, d'après cela, que le canal en question est le vaisseau sanguin indiqué qui aurait subi une métamorphose. Mais le grand calibre du canal et l'épaisseur de ses parois militent contre cette supposition. De plus, je n'ai jamais réussi à y faire arriver des substances injectées par les vaisseaux sanguins. A partir de cette époque, il n'existe plus le moindre doute sur l'exactitude de ce que Rathké a décrit. Il représente ce canal comme le conduit excréteur de l'appareil de la génération, nom sous lequel je le désignerai dorénavant.

Mais malgré cela je ne rétracterai pas ce que j'ai énoncé précédemment, savoir que le corps de Wolff se développe primitivement d'un vaisseau sanguin volumineux, quoique ces deux données semblent ne pas pouvoir se concilier. Lorsque je réussissais à injecter des embryons du sixième ou du septième jour, je voyais constamment un vaisseau sanguin se distendre, et se diriger sous le canal excréteur dans toute la longueur du corps de Wolff, corps dans lequel il envoyait des rameaux innombrables. Il m'a été impossible de décider si c'était une veine ou une artère; attendu que ces deux ordres de vaisseaux s'emplissent à la fois quand on pousse une injection sur ces embryons. A l'état frais je remarquais communément deux troncs vasculaires. Comme l'aorte est constamment plus large jusqu'auprès du corps de Wolff, où elle se rétrécit tout à coup, il est vraisemblable qu'elle envoie de fortes branches dans ces corps; or, comme les premières branches principales qui résultent de la bifurcation de l'aorte le troisième jour sont situées précisément à l'endroit où se produisent les corps de Wolff, il est possible que ceux-ci se développent de ces branches et que le tronc de l'aorte continue son trajet entre eux. Nous avons vu, en outre, qu'à partir du cinquième jour il sortait de l'extrémité antérieure du corps de Wolff une forte veine qui se réunit en un tronc avec la veine voisine. Ce tronc passe dans la veine-cave, ou plutôt constitue actuellement le tronc de la veine-cave postérieure, de la même manière qu'à une époque postérieure les deux racines principales de la veine-cave postérieure sortent des reins. On peut croire par conséquent que le rapport des vaisseaux sanguins, du moins des veines, est maintenant dans les corps de Wolff, tel qu'il est plus tard dans les reins. Cela pourrait faire présumer que le filament grêle qui de l'extrémité postérieure du corps de Wolff se rend à l'extrémité du rectum est également une veine; en effet, plus tard une veine semblable pénètre dans les reins. Si cela était, les corps de Wolff seraient les reins des premiers temps, toutefois sans canal excréteur et sans sécrétion. Si, au contraire, ce filament est un canal excréteur, alors leur ressemblance avec les reins des poissons en est plus grande.

Si j'énonce ces présomptions, c'est seulement pour faire voir que mes idées sur le mode de formation des corps de Wolff ne sont nullement fixées. Il faut qu'il y ait, sous ce rapport, des circonstances essentielles que je n'ai pas encore découvertes, ou

que j'ai mal vues. Relativement au rein lui-même, je sais seulement qu'il se montre à la fin du cinquième jour ou au commencement du sixième, sous l'aspect d'une masse mince et informe, qui a son siége à la face supérieure du corps de Wolff.

Les différentes portions du cœur se sont rapprochées davantage. L'oreillette quitte sa position à gauche et passe insensiblement par dessus les ventricules. Les deux auricules sont situées dans un même plan; celle du côté gauche est encore la plus grande. Le sac veineux commun n'a plus tout simplement sa paroi vasculaire; la paroi des auricules primitives s'est prolongée dans sa paroi vasculaire qu'elle enveloppe de toutes parts. Il semble y avoir dans son intérieur la trace d'une cloison incomplète, déterminée par l'étranglement extérieur. Pendant que le sac veineux prend tout son développement, les parties primitives des oreillettes sont de plus en plus refoulées en bas; leur position les fait reconnaître aisément pour les appendices auriculaires. Le canal auriculaire de Haller ne tarde pas à s'effacer; il pénètre dans les ventricules, et la masse musculaire de ceux-ci s'accroissant, le recouvre en entier. Il semble par conséquent former la duplicature de la membrane interne du cœur qui, de l'orifice veineux de chaque ventricule, s'avance dans la cavité de celui-ci. Le ventricule a non-seulement changé de forme et de position, mais à l'extérieur déjà l'on voit qu'il est double. On aperçoit en effet, à la face inférieure du cœur, un sillon qui distingue le ventricule droit, qui est plus petit et ne s'étend pas à beaucoup près jusqu'à la pointe, d'avec le ventricule gauche, qui va jusqu'à la pointe. Le bulbe de l'aorte forme un arc qui, à la fin du sixième jour, lorsqu'on examine le cœur à on côté ventral, ne semble naître que du ventricule droit; car il prend son insertion à droite du sillon qui fait la démarcation entre les deux ventricules.

En ouvrant le cœur, on trouve, sur ce sillon, la cloison qui s'étend jusqu'au bulbe de l'aorte. Celui-ci a moins l'aspect d'un bulbe que précédemment. Il contient maintenant deux canaux séparés par un grand espace. Celui qui est situé plus vers le côté ventral vient de l'oreillette droite, et recouvre, si on le considère de cette face, tout-à-fait l'autre canal. C'est pour cela que le bulbe aortique, vu de sa face inférieure, a l'air de sortir du ventricule droit. Mais ce n'est qu'une apparence; car il provient des deux ventricules.

Voilà pour les rapports généraux; mais comme l'aspect du cœur change considérablement dans l'espace de ces deux jours, nous croyons devoir exposer ces changemens suivant leur ordre de succession.

On se rappelle qu'au fond le ventricule droit existait depuis long-temps, mais qu'il communiquait librement avec le ventricule gauche et qu'il était situé principalement vers le côté dorsal. Par suite du mouvement que les oreillettes exécutent à la fin du cinquième jour, du côté gauche vers le centre, les ventricules se tournent aussi un peu autour de leur axe. Conséquemment le ventricule droit apparaît aussi au côté

inférieur ou ventral, mais seulement par son extrémité la plus antérieure; en sorte que si on ne retourne pas le cœur, il a l'air d'une petite vésicule latérale. Le bulbe de l'aorte repose sur la cloison, et paraît, à cette époque, appartenir davantage au ventricule gauche; parce que le ventricule droit ne présente en général que son bord, et que l'on voit à gauche le ventricule de ce côté se continuer distinctement dans le bulbe.

C'est vers la fin du cinquième jour que le cœur prend cet aspect. Le bulbe est bien plus prononcé dans la première moitié du sixième jour. Alors le ventricule s'accroît ou semble s'accroître avec une grande rapidité. En effet, une conséquence de la rotation est que, non-seulement le ventricule droit passe davantage à la face ventrale, mais en outre, comme le sang se précipite alors de la moitié droite des oreillettes, d'avant en arrière dans le ventricule, et qu'il est obligé de rebrousser chemin en avant et à gauche, il s'ensuit que la paroi du ventricule est de plus en plus éloignée de la cloison : de là la prompte apparition du sillon de démarcation. Joignez à cela que, par suite de cette rotation, le ventricule gauche prend insensiblement la forme de cône, que, par conséquent, la cloison alors fermée devient de plus en plus convexe, et que le sang qui pénètre dans le ventricule droit détache nécessairement la cloison, et, partant, rend le sillon plus manifeste. A la fin du sixième jour, le bulbe de l'aorte est déjà placé tout-à-fait en avant du ventricule droit, et au septième jour le ventricule lui-même n'offre plus guère de rotation; mais dans l'intérieur du bulbe aortique il y a encore des mouvemens. Cet organe n'a plus autant l'aspect d'un bulbe et ne semble plus aussi positivement naître du ventricule droit qu'il en avait l'air à la fin du sixième jour. Cela tient à ce que le canal venant du ventricule droit, et qui se dirige à gauche, occupe déjà à la base du bulbe le bord gauche de celui-ci; car l'orifice artériel de ce ventricule s'est déjà considérablement porté sur le côté gauche. En d'autres termes, la courbure de son canal saille davantage vers le côté dorsal, et non, comme précédemment, vers le côté gauche [1]. En général la courbure du canal diminue, car la séparation des deux canaux se continue de plus en plus en avant. A la fin du septième jour, le bulbe aortique est devenu plus large dans toute sa longueur, et les deux canaux qu'il renferme sont entièrement séparés; on les voit même déjà un peu séparés à l'extérieur par des sillons. Pendant que tout cela se passe, la forme du cœur change également; il est d'abord plus large, puis plus étroit et plus long. Sa direction ne reste pas tout-à-fait la même. Dans le cours du cinquième jour, la pointe du cœur est dirigée en arrière; mais lorsque ce viscère est entré en entier dans la large cavité ventrale, sa pointe s'incline de nouveau un peu en bas.

(1) C'est dans l'aspect varié que présente le bulbe aortique dans les différentes périodes de la rotation, qu'il faut chercher la raison pour laquelle les observateurs qui m'ont précédé l'ont fait naître tantôt du ventricule droit, tantôt du ventricule gauche. On ne peut donner une idée exacte des différens degrés de cette rotation que par une série de représentations figurées.

A la fin du cinquième jour, nous avons vu trois arcades vasculaires, de chaque côté, dont la plus postérieure du côté gauche reste toujours plus faible que celle du côté droit. Ce rapport paraît être fondé sur ce qu'il y a dans le bulbe aortique deux courans qui se contournent et se réunissent ensuite en un tronc qui donne naissance à ces arcades. D'après la description qui en a été donnée au cinquième jour, le courant du ventricule droit à l'extrémité par laquelle il s'anastomose avec l'autre courant se dirige de gauche à droite et de bas en haut, ou du côté ventral au côté dorsal. Or, comme les arcades postérieures ne vont pas aussi bas que les antérieures, il s'ensuit que le courant du ventricule droit remplit principalement les arcades postérieures. Mais comme il affecte la direction de droite à gauche, il passe presque tout à côté de l'arcade postérieure et récurrente de gauche, et se distribue dans la dernière arcade droite et dans l'avant-dernière du côté gauche. La dernière de ce côté ne reçoit, par conséquent, que très peu de sang; aussi disparaît-elle tout-à-fait dans le cours du sixième jour. Le courant du ventricule gauche offre, au contraire, en dernier lieu, la direction de haut en bas, et remplit conséquemment les deux arcades les plus antérieures, qui sont celles qui descendent le plus bas. Au cinquième jour, l'arcade moyenne du côté droit peut être fournie, à parties égales, par les deux courans; mais plus tard elle ne l'est que par le courant du ventricule gauche. En effet, les deux courans qui se réunissent presque forcément, à cause de l'ancienne simplicité du canal, se séparent à la pointe du bulbe aortique d'une manière aussi insensible qu'ils se sont séparés précédemment à sa base ; si bien qu'à la fin du sixième jour et au commencement du septième, le tronc du ventricule droit ne passe que dans les arcades postérieures de droite et dans celle qui est maintenant la plus postérieure du côté gauche. Le courant du ventricule gauche passe aux deux arcades antérieures et, en outre, aussi dans l'arcade moyenne du côté droit, peut-être parce que c'est le courant le plus fort. Les deux courans constituent alors dans l'intérieur du bulbe de l'aorte des arcades tout-à-fait séparées, comme je m'en suis convaincu par des injections, bien que leur séparation ne soit pas reconnue extérieurement. Il y a, par conséquent, maintenant cinq arcades, dont deux à gauche et trois à droite. Les deux arcades postérieures de chaque côté sont remplies par le ventricule droit; les autres par le ventricule gauche. Par en haut toutes les arcades d'un côté se réunissent dans le bulbe aortique de ce même côté. Tels sont les rapports qui persistent au fond pendant toute la troisième période ; bien qu'il s'y opère des changemens insensibles. Les arcades postérieures surtout se ramifient davantage dans les poumons. Nous étudierons cette métamorphose plus en détail dans le paragraphe suivant.

Enfin il est à remarquer que le cœur se montre à cette époque pourvu d'un péricarde, enveloppe que j'ai cru quelquefois apercevoir déjà au cinquième jour. Tout ce que

je sais concernant son développement, c'est que l'on aperçoit sur le cœur, après qu'il s'est enveloppé de substance musculaire, une couche transparente, destinée à former l'enveloppe séreuse de ce viscère. Il est vraisemblable que le feuillet externe du péricarde reconnaît le même mode de formation.

En outre de sa première enveloppe, qui est devenue plus consistante, la partie centrale du système nerveux en présente une seconde, intérieure, qui lui est appliquée d'une manière intime. Celle-là est la dure-mère, celle-ci est la pie-mère. La moelle épinière s'est épaissie considérablement sur les points où elle émet les nerfs des membres. Mais ces deux renflemens passent encore l'un dans l'autre, de telle façon que toute la partie de cette moelle, comprise entre les deux paires de membres, est épaissie relativement à sa partie cervicale, qui est beacoup plus étroite. Les cordons inférieurs de la moelle spinale sont plus développés que les supérieurs, du moins dans le tronc. Lorsqu'on enlève son enveloppe, on voit régner une fente à la face supérieure de la moelle épinière; mais ses deux lames sont exactement appliquées l'une à l'autre et comme collées. Quand on plonge l'embryon dans l'eau froide, on voit ces lames se dérouler en dehors, lorsque l'enveloppe est enlevée. Sur des embryons du sixième jour j'ai mis à nu plusieurs nerfs, depuis la moelle rachidienne jusque bien avant dans les plaques ventrales. Ils sont extrêmement déliés, puisqu'ils n'ont pas même l'épaisseur d'un cheveu.

Les tubercules quadrijumeaux font la partie prédominante de l'encéphale; ils dépassent de beaucoup les autres parties et forment sur la tête une pointe mousse. Mais leur accroissement relatif diminue à partir du septième jour. Comme la protubérance de la nuque se prononce davantage dans cette période, l'angle que fait en ce point la moelle épinière avec la moelle alongée est beaucoup moins obtus que précédemment; il approche de l'angle droit. De même, l'angle suivant, qui indique le passage de la moelle alongée dans le cervelet, d'obtus devient droit. En général, les courbures postérieures de l'encéphale deviennent plus tranchantes. En revanche, la moitié antérieure de l'encéphale sort un peu de la courbure, et toutes les parties considérées individuellement se rapprochent davantage de la face dorsale de l'embryon, en conformité de la forme générale du corps que nous avons exposée ci-dessus (§ 9).

En effet, si l'on considère la courbure de la corde dorsale comme le point fixe de la rotation, le meilleur moyen de faire comprendre celle-ci consiste à dire que toutes les portions de la tige cérébrale avec ses développemens (les vésicules cérébrales), qui d'après la position de tout l'embryon sont situées au-dessus de cette courbure (ou en arrière d'elle, quand on considère la tête placée sur sa base), s'infléchissent à angles plus aigus. Ainsi nous ne voyons plus les tubercules quadrijumeaux au-devant (au-dessus) de la courbure de la corde dorsale, mais la majeure partie de leur étendue est au-dessus (en arrière) d'elle. Par là, non-seulement les tubercules qua-

drijumeaux aboutissent tout-à-fait au cervelet, qui est encore fendu, mais ils recouvrent tout-à-fait l'aqueduc postérieur et l'entrée dans le cervelet. Il arrive même, par suite de cette contraction sur eux-mêmes, que la voûte des tubercules quadrijumeaux acquiert deux ou trois plis très forts, obliquement dirigés en avant, absolument comme si la partie antérieure des tubercules quadrijumeaux avait été forcée de se retirer précipitamment par-dessus leur partie postérieure. Cette manière de s'exprimer doit donner non-seulement une idée de ce rapport, mais encore indiquer sa véritable nature; c'est ce que me fait croire la circonstance que la dure-mère ne pénètre jamais dans ces plis. Il m'a même semblé souvent que la pie-mère elle-même passait par-dessus; tandis que, dans d'autres cas, j'ai distinctement retiré de ces plis la membrane pie-mère. Quant à l'enfoncement moyen qui sépare les deux moitiés du cerveau, la dure-mère y pénètre toujours à une profondeur considérable.

Les parties situées au-dessus (au-devant) de la courbure de la corde dorsale, du moins la tige cérébrale, s'étendent un peu plus en ligne droite; car les hémisphères se portent en haut, de manière à s'incliner un peu par-dessus la vésicule du troisiéme ventricule. Mais ce rapport repose précisément sur la tendance qu'a la partie inférieure (antérieure) de l'encéphale de se retirer vers le dos. Les origines des nerfs olfactifs, qui dans le cours du troisiéme et du quatrième jour se trouvaient au milieu de la face inférieure de l'encéphale, sont en ce jour placées presque tout-à-fait en devant; ils le sont encore davantage plus tard.

La vésicule du cerveau se prolongeant vers la vésicule du troisiéme ventricule, rend la démarcation entre ces deux vésicules plus profonde; en sorte qu'à l'extérieur la face latérale de l'hémisphère fait, en arrière, une saillie en forme d'éminence [1]. Or, comme l'étranglement moyen a beaucoup gagné en profondeur, et que cet étranglement moyen éloigne davantage l'une de l'autre les extrémités antérieures des hémisphères, l'on voit dans l'intérieur de la vésicule du cerveau un arceau qui y pénètre profondément, et se continue en avant, par deux prolongemens fort rapprochés, avec la base de chaque hémisphère. En arrière, cet arceau a également deux prolongemens, mais qui sont plus écartés; ce sont les étranglemens latéraux qui limitent les hémisphères vers la vésicule du troisième ventricule. Tout cet arceau avec ses quatre prolongemens n'est pas, à proprement parler, une partie nouvelle; ce n'est qu'un aspect produit par les incisures. Il est facile de concevoir en effet que si on déprime,

(1) Lors de la description de la forme générale de l'encéphale, nous avons cru nécessaire d'avoir égard à la courbure de tout l'embryon, en indiquant ce rapport de position relativement à tout le corps aussi bien que relativement à la tête. Nous avons essayé de suivre le même procédé pour la description des parties individuelles de ce viscère; mais nous nous sommes aperçu que la clarté de la description y perdait. C'est pourquoi nous décrirons dorénavant les parties telles qu'elles se présentent à l'observateur, lorsque l'encéphale est posé sur sa base.

en avant et en haut, la voûte d'une vésicule, sous un angle aigu, et que si en arrière on sépare la même vésicule par des dépressions latérales d'avec la partie qui la continue, on doit produire un pareil arceau à quatre prolongemens. Cet arceau à quatre jambes correspond évidemment à la voûte à trois piliers des mammifères ; il en diffère seulement parce qu'il n'offre point de faisceaux longitudinaux épais. Il consiste chez l'embryon d'oiseau en un simple pli, se portant en dedans, dont les bords représentent la voûte. Le fornix ou la voûte existe, par conséquent, dès l'origine ; elle est distincte déjà le cinquième jour. Nous nous en occupons ici en détail, parce qu'au sixième jour ses rapports ne peuvent plus être méconnus. Au septième jour, les piliers antérieurs de la voûte paraissent être un peu plus épais aux extrémités, par lesquelles ils se continuent avec le plancher du cerveau. Il résulte de l'exposé qui vient d'être fait qu'il existe sous les piliers postérieurs de la voûte un passage qui conduit à la vésicule du troisième ventricule.

En ce qui concerne l'état d'ouverture de toute la masse encéphalique, on peut maintenant décider cette question, puisque l'on reconnaît la pie-mère. En ouvrant l'hémisphère j'ai toujours trouvé que l'enfoncement moyen était tout-à-fait couvert d'une couche continue de substance nerveuse. Dans les encéphales qui ont été durcis, la substance nerveuse se fend facilement par éclats sur l'arête de l'enfoncement; mais cette circonstance tient sans doute à l'acuité de l'angle que forment les deux côtés en se réunissant. En effet, les bords de ces fentes sont toujours dentelés ; et comme j'ai constamment reconnu de la substance nerveuse dans la ligne médiane, je n'hésite nullement à admettre que la voûte du cerveau n'a pas été ouverte jusqu'alors. On pourrait plutôt élever des doutes sur la question de savoir si la voûte des tubercules quadrijumeaux ne s'ouvre pas le sixième jour ; car la ligne médiane de l'enfoncement est très mince, le septième jour, et tient encore d'une manière très intime à la pie-mère. Mais malgré cela je ne trouve point de véritable lacune dans la lame médullaire. Plus tard cette lame s'épaissit, et l'enfoncement diminue. Si donc l'exposé que nous avons donné est exact, l'on peut soutenir positivement que jusqu'ici le cerveau et les tubercules quadrijumeaux n'ont pas eu d'ouverture à leur voûte. Le troisième ventricule, au contraire, est largement ouvert dans sa partie antérieure ; bien plus, les bords des lames latérales tendent fortement à se porter en dehors, à tel point qu'ils se renversent lorsqu'on enlève la méninge.

Quant à l'ouverture du quatrième ventricule, elle n'a jamais été un sujet de discussion. Ce n'est qu'à sa première apparition que la partie centrale du système nerveux se montre close et fermée sur ce point (§ 2, 5).

En ouvrant le cerveau, on aperçoit très distinctement à son intérieur le corps strié, autour duquel se contourne le ventricule latéral. C'est la partie en massue que nous avons dit former l'extrémité de la tige encéphalique, dans le cours du cin-

quième jour. Il s'accroît très rapidement du cinquième au septième jour, et, comme il paraît, surtout de bas en haut; car à cette époque la continuation de la tige encéphalique semble plutôt passer dans sa base que dans le reste de sa masse. Cet aspect peut du reste tenir aussi à ce que la courbure du cerveau proprement dit a un peu diminué.

On remarque au sommet de l'infundibulum un petit bouton, la tige pituitaire, qui n'est encore que peu séparée de l'infundibulum et qui doit peut-être son origine à une oblitération du sommet de cet entonnoir.

La fosse des nerfs optiques est devenue plus étroite et plus profonde. Par suite de cela, les deux entrées de ces nerfs se sont rapprochées l'une de l'autre; si on coupe les nerfs optiques à leur base, on voit qu'elles forment une ouverture d'abord à deux jambes, puis toute simple au sommet de cette saillie infundibuliforme qui est à cette époque plus considérable que l'infundibulum proprement dit. C'est du sommet de cette saillie que sortent les nerfs optiques. Il est facile de voir que le sommet de cette saillie creuse n'est rien autre chose que l'entrecroisement des nerfs optiques. Jusqu'alors chacun de ces nerfs pénétrait dans l'œil de son côté, sans s'entrecroiser avec celui du côté opposé. Au fond, l'entrecroisement n'existe pas encore en ce moment, mais tout est préparé pour qu'il s'opère, comme nous le verrons dans la période suivante.

On aperçoit à la face interne du troisième ventricule une saillie arrondie, qui est la couche optique. Elle était déjà indiquée le cinquième jour; mais aujourd'hui elle est plus prononcée. Elle repose sur le pédoncule cérébral, mais s'élève au-dessus de son niveau encore plus que le corps strié, en sorte que le pédoncule semble passer sous elle.

Cette couche envoie une protubérance étroite ou un cordon dans la paroi postérieure de la fosse du nerf optique, et une partie du pédoncule cérébral semble se continuer dans ce cordon. Les cordons des deux côtés se confondent. Mais je dois faire observer que cette description n'est fondée que sur l'aspect extérieur des parties; car la disposition fibreuse qui est le meilleur guide pour décider de la continuité de ces parties entre elles n'est pas encore distincte.

Dès le commencement de cette période je ne pouvais plus trouver les entrées creuses conduisant aux nerfs auditifs et olfactifs. Le point sur lequel le nerf olfactif se détache offre une paroi très mince. L'entrée du nerf optique est encore creuse, comme nous en avons fait la remarque; mais le nerf optique paraît être solide et peut être facilement partagé en deux cordons. La rétine est encore très épaisse, plus épaisse même que la voûte du cerveau. Toutefois elle ne conserve pas toute son épaisseur jusques auprès du crystallin; car à quelque distance de ce corps elle s'amincit tout à coup. Cette partie mince, qui est circulaire, offre encore, au sixième jour, l'aspect d'une lame nerveuse fort amincie; au septième elle est plus transparente,

et se fait reconnaître pour le cercle ciliaire. A l'endroit où se termine la rétine, on voit alors aussi dans la membrane foncée une séparation en choroïde et en corps ciliaire. Ce dernier corps acquiert quelques plis très petits. Je ne sais si c'est une véritable séparation, ou si cela dépend seulement de ce que la rétine et la choroïde se retirent du crystallin et que le cercle ciliaire et le corps ciliaire sont de nouvelles parties surajoutées. La liaison entre la choroïde et le corps ciliaire est extrêmement faible; souvent lorsqu'on soulève la choroïde sur un œil qui a été durci par l'alcool, le corps ciliaire reste attaché au corps vitré et au crystallin. La séparation entre la choroïde et la sclérotique, qui est encore très mince, est complète; la cornée n'est en rapport qu'avec la dernière. Le pli de la rétine contient deux fortes protubérances ; la choroïde sous-jacente est encore incolore dans l'étendue qui correspond à ce pli. Mais la strie blanche n'est considérable qu'au point d'immersion du nerf optique dans le globe de l'œil; en dehors de ce point elle diminue.

L'oreille est ouverte au dehors. Son orifice est situé au-dessus de la fente buccale. Il est impossible de le confondre avec la première fente branchiale, parce qu'il a son siége dans les plaques dorsales et non dans les plaques ventrales. Les orifices des deux trompes gutturales se rapprochent l'un de l'autre, et les trompes elles-mêmes sont situées contre le rudiment du sphénoïde, et non dans son intérieur.

La fosse nasale augmente de profondeur le sixième jour. La mâchoire supérieure n'atteint l'apophyse frontale que par une pointe étroite, et il y a entre ces deux os une lacune; c'est le canal nasal, qui s'ouvre en dehors comme narine externe, et se termine par son autre extrémité dans la cavité de la bouche. Ce canal est court; il descend presque verticalement, car son ouverture dans la cavité buccale est placée immédiatement en arrière du bout du bec, comme dans les reptiles. Tout ce canal passe sous la fosse nasale qui s'abouche avec lui seulement par en haut. On voit d'après cela que l'organe olfactif se forme plus tôt que le canal aérien, destiné à la respiration; en effet, la fosse nasale que l'on remarque déjà le quatrième jour est l'organe olfactif proprement dit.

§ 10. *Huitième, neuvième et dixième jours.*

Le vitellus paraît encore augmenter en étendue. L'*area vasculosa* de la membrane du germe s'étend jusque sur les trois quarts du sac vitellaire. La veine terminale disparaît totalement. Les autres vaisseaux diminuent également, les artères plus que les veines. La diminution du volume des dernières n'est peut-être qu'apparente; car tandis qu'elles sont moins marquées à la face supérieure, elles font de très fortes saillies à la face inférieure. Elles sont ici couvertes d'un tissu cellulaire jaune, qui contient des globules de vitelline, auxquels il doit sa couleur. Les bran-

ches déliées qui contiennent peu de sang ont, par conséquent, un aspect jaunâtre (les *vasa lutea* de Haller). Il me paraît très douteux que ces rameaux déliés absorbent immédiatement, comme on l'a pensé, de la substance vitelline non modifiée. Je n'attribue leur aspect jaune qu'à leur enveloppe. Si cette couleur provenait de la vitelline contenue dans ces vaisseaux, il faudrait que les petits vaisseaux jaunes renfermassent les globules les plus gros, parce que ceux-ci donnent surtout la teinte jaune ; il faudrait, en outre, qu'il y eût un grand nombre de ces globules réunis dans un seul vaisseau, pour colorer en jaune des rameaux aussi déliés. Or, les plus grands globules de la vitelline sont bien plus volumineux que les globules du sang : en supposant donc que les veines aient des orifices assez larges pour admettre les grands globules de vitelline, l'on ne voit point comment elles pourraient retenir le sang; car si on intéresse une veine de la membrane du germe, le sang afflue de toutes parts vers le point lésé et s'écoule en abondance. Il m'a semblé que dans l'embryon, les vaisseaux sont toujours plus distendus par le sang que dans la poule adulte ; en effet, dans le premier, les parois des vaisseaux même très petits, lorsqu'elles sont lésées, se ferment bien plus difficilement que dans la seconde, soit par la contraction du vaisseau, soit par la formation d'un bouchon de sang. Par contre, il n'y a point de doute que la partie fluide du jaune ne soit absorbée par les veines; car, à partir du dixième jour, la diminution du jaune est plus considérable qu'elle ne le serait s'il n'était pris que par le canal vitellaire seul; en outre, dans les ramuscules déliés des veines le sang est si peu coloré que l'on est tenté de croire qu'il s'y est ajouté une certaine quantité d'eau légèrement colorée. Enfin l'absorption de la partie fluide de l'albumen conduit à admettre que la partie fluidifiée du jaune est absorbée également.

La lame séreuse s'est séparée jusqu'à la circonférence de l'*area vasculosa*, et le sac urinaire (l'allantoïde) s'étend de toutes parts dans cet espace. Les vaisseaux s'y multiplient considérablement. Les artères de ce sac semblent se continuer immédiatement avec les veines ; cela est surtout évident dans les ramuscules déliés. L'artère ombilicale gauche prend plus de développement que la droite. L'allantoïde recouvre la majeure partie du sac vitellaire, sous forme d'une vésicule fermée. Une des moitiés de cette vésicule est située sur l'amnios et le sac vitellaire ; l'autre est appliquée contre l'enveloppe séreuse, et avec elle contre la tunique testacée. Cette moitié externe est bien plus riche en sang que l'interne. Les deux moitiés sont séparées par le liquide qu'elles contiennent. Chacune d'elles est formée primitivement de la lame muqueuse, qui est tournée vers le liquide, et de la lame vasculeuse. Après le huitième jour, ces lames commencent à être moins distinctes et à se confondre dans la moitié inférieure et au pédicule ; c'est-à-dire dans les parties où la respiration est moins prédominante : en sorte qu'il semble n'y avoir qu'une lame, surtout au pédi-

cule. Mais je n'ai pas pu décider si c'est la lame muqueuse primitive, ou la vasculeuse, ou bien si c'est une fusion des deux lames.

L'amnios est plein de liquide. Les oscillations de l'embryon, aidées par les contractions de l'amnios, sont très vives au huitième jour; elles le sont moins les jours suivans. J'ai vu d'une manière à ne pas s'y méprendre, et certainement sans m'y attendre, que l'amnios se mouvait de lui-même; car ce n'est que lorsque l'amnios s'était fortement contracté et ridé à un de ses bouts, que l'embryon supporté par le liquide se mettait à se mouvoir vers le côté opposé. Lorsque j'irritais l'amnios avec une aiguille, les contractions devenaient plus vives, ou se répétaient lorsqu'elles avaient cessé. Le mouvement de l'embryon n'est nullement circulaire comme dans les embryons des limaçons; c'est un mouvement de va-et-vient produit par une espèce de pulsation.

La croissance de l'embryon fait beaucoup de progrès du huitième au dixième jour. Il est encore fortement recourbé; mais comme le ventre est sorti davantage, dès lors la tête n'atteint plus la queue. C'est toujours la tête qui est le siége du développement le plus rapide; il y a même apparence qu'à présent la tête l'emporte en masse sur le tronc plus que pendant les jours précédens. Cela tient peut-être à ce que l'occiput, par son aspect extérieur, paraît maintenant, et plus décidément, faire partie de la tête. Le bec supérieur présente primitivement, sur les deux côtés, une échancrure qui plus tard s'arrondit et n'est guère plus sensible à la fin du dixième jour. Il se montre au bout du bec supérieur une tache blanche comme de la craie. La forme de la tête s'arrondit, parce que les tubercules quadrijumeaux deviennent moins proéminens.

Le cou s'allonge et se dégage davantage; mais sa face postérieure est encore sensiblement plus longue que l'antérieure. L'éminence de la nuque est encore très saillante le huitième jour; plus tard elle l'est moins. Dans le cours du neuvième et du dixième jours, on voit s'élever dans la peau les kystes des plumes, et d'abord dans la ligne médiane du dos, depuis le cou jusqu'au coccyx, et sur les hanches. Les kystes les plus saillans sont ceux des plumes rectrices de la queue.

Il s'établit plus de différence entre les membres antérieurs et les postérieurs. Le coude se dirige en arrière, le genou en avant. Mais la direction de l'aile et du pied dépend, le huitième jour, tout-à-fait de celle du bras et de la jambe. Les bouts des doigts sont, par conséquent, dirigés en avant; ceux des orteils le sont en arrière. Après cela l'articulation de la main et celle du pied acquièrent leur indépendance; la première a sa face d'extension dirigée en avant; dans la seconde elle est tournée en arrière. Les bouts des doigts se meuvent, par conséquent, en décrivant un arc d'avant en arrière; et les bouts des orteils d'arrière en avant. A la fin du dixième

jour les articulations du coude et du genou qui sont tournées l'une vers l'autre sont presque sur le point de se toucher. Les orteils sont fortement dirigés en avant; les doigts se dirigent encore un peu plus en bas qu'en arrière. Les doigts et les orteils se développent pendant ces entrefaites, de manière à ce que les rudimens de toutes les phalanges de chaque doigt et de chaque orteil se forment d'abord dans l'intérieur des lobes de la peau, qui plus tard sont franchis par les doigts et les orteils.

A leur sortie de ces lobes, le doigt médian et le postérieur restent unis; ils sont même unis d'une manière encore plus intime ensuite par la peau qui s'épaissit; ce qui fait qu'à la fin du dixième jour, on ne les distingue plus l'un de l'autre à l'extérieur. Ce sont les deux doigts contenus dans l'aile principale. Le doigt antérieur se porte, au contraire, plus en avant; il est parfaitement isolé le neuvième jour et devient la base de l'aileron. Comme la division principale antérieure de ce membre, ou la main, se dirige en arrière, elle présente déjà au dixième jour tout-à-fait le caractère de l'aile. Il ne lui manque que des plumes. Au membre postérieur, l'orteil de devant s'isole de même le premier et se porte de plus en plus en dedans, sa face plantaire, qui était primitivement tournée en dedans, se plaçant en dessous; il devient ainsi l'orteil postérieur. Les autres orteils s'accroissent également au-delà de la peau qui leur a servi de gangue, mais isolément et avec une vitesse inégale; ce qui ajoute à l'inégalité de la longueur des orteils. A la fin du dixième jour, le pied a déjà sa forme générale; mais il n'est pas encore pourvu d'ongles.

L'ombilic est infundibuliforme et se montre, par conséquent, comme la continuation immédiate du ventre; l'anse intestinale y pénètre si profondément que le canal vitellaire est situé au sommet de l'infundibulum.

Les plaques ventrales augmentent considérablement de hauteur et s'atteignent en avant. Sur ce point se forme, vers la fin de cette période, le sternum sous l'aspect d'une plaque courte et large, mais sans traces de crête. Je n'ai pas pu remarquer que ce cartilage se forme et se développe de deux moitiés. Les côtes acquièrent bien avant cela des limites distinctes, et des muscles se forment entre elles. C'est enfin dans cette période que, pour la première fois, j'ai non-seulement vu, mais distinctement disséqué des nerfs dans tout leur trajet; ce qui s'applique à presque tous les nerfs du tronc. Ils existent cependant bien auparavant. J'ai dit avoir reconnu les bouts déchirés des nerfs déjà au cinquième jour, et avoir suivi une partie de ceux du tronc, le sixième et le septième; mais leur peu de consistance fait qu'on ne les peut suivre dans leur trajet que long-temps après leur formation, surtout s'ils n'ont pas été soumis à l'action de l'alcool qui les durcit. Ainsi il n'y a point de doute que la ramification particulière du nerf vague ne soit due au mouvement de retraite des arcades de l'aorte et à la position primitive très élevée de l'extrémité de la trachée-artère Quelquefois j'ai cru aussi avoir vu le nerf vague, sur le poulet de cinq jours, comme

un filament extrêmement délié, mais jamais avec la précision nécessaire pour établir cela d'une manière positive. Je doute absolument que l'observation puisse jamais décider la question de savoir si les nerfs pénètrent dans la moelle spinale, ou s'ils en sortent. La moelle épinière, examinée hors de sa cavité pendant les deux premières périodes de l'évolution, se montre, il est vrai, unie et n'offre aucune trace de l'insertion des nerfs; mais comme il est vraisemblable que la gaîne des nerfs spinaux, à l'instar de celle de la moelle, ne se développe que plus tard, il n'est pas étonnant qu'un filament plus délié qu'un cheveu, formé d'une substance tout-à-fait molle, et peu coloré, ne laisse point de trace. La circonstance que les nerfs sensoriaux sortent manifestement de l'encéphale ne prouve pas que les autres nerfs aient la même origine; car les organes des sens sont produits des parties de l'encéphale, qui se déroulent en dehors.

Or, les plaques ventrales et dorsales se développent indépendamment de la moelle épinière. L'opinion que les nerfs ont leur origine dans les muscles ou autres organes naissans, et pénètrent dans la partie centrale du système nerveux, ne me paraît pas moins invraisemblable; je n'ai vu aucun autre organe se développer ainsi d'une extrémité à l'autre, de manière à ce que des matériaux nouveaux vinssent s'ajouter successivement à l'une de ces extrémités. Il me paraît, au contraire, que les parties existent de prime abord dans leur entier et qu'elles ne se développent que d'elles-mêmes.

Il est vraisemblable, d'après cela, que dès que la différence qui s'établit dans les plaques ventrales ou dans d'autres parties où il y aura des nerfs est assez avancée pour que la substance nerveuse se distingue des autres substances, le nerf existe toujours dans toute son étendue et qu'il a ses deux extrémités, la centrale aussi bien que la périphérique.

Peu de temps après la formation des cartilages, on aperçoit aussi une disposition fibreuse dans le tissu générateur voisin; ce sont les rudimens des muscles. Leurs tendons sont des continuations immédiates du périoste. A ce degré de l'évolution, on reconnaît déjà presque tous les muscles des membres, mais principalement ceux de l'os coxal et du scapulum; lorsque la peau est enlevée, on les distingue très bien à l'œil nu, et il est facile de les disséquer avec le scalpel. Les ventres charnus des muscles de l'avant-bras et de la jambe sont, au contraire, plongés plus profondément dans le tissu cellulaire général et moins distinct de celui-ci. Le membre postérieur offre les premières traces d'ossification. Le premier point d'ossification se montre dans le tibia, au commencement du neuvième jour ou à la fin du huitième. Il est déjà assez étendu et dur à la fin du neuvième jour. Vers cette époque commence aussi l'ossification de la cuisse et des premières phalanges des orteils.

Par suite de l'entrée définitive du cœur dans la cavité ventrale, la position des viscères contenus dans cette cavité est considérablement changée. Le foie et l'esto-

mac sont fortement refoulés en arrière. Or, comme le foie s'est grossi en même temps, le fond de l'estomac n'est pas éloigné de la paroi postérieure de la cavité abdominale. Par suite, le ventre a considérablement gagné en hauteur, parce que l'intestin, qui s'est également agrandi, s'est porté en bas. L'estomac glanduleux est très distinct et isolé du gésier. Le cul-de-sac de l'estomac dépasse de beaucoup l'origine de l'intestin. Au commencement de cette période, la cavité du premier estomac ou proventricule se continue encore presque sans étranglement avec celle du gésier, qui est plutôt le fond de l'estomac qu'une partie propre. Il y a par conséquent, à cette époque, une grande ressemblance avec la conformation de l'estomac des oiseaux de proie; plus tard la distinction est bien plus marquée tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, l'estomac revêtant alors la forme qu'il doit offrir dans les oiseaux granivores.

En suivant le canal alimentaire en avant, nous trouvons que l'œsophage est non-seulement plus large, mais qu'il se dilate surtout à la partie inférieure du cou en un renflement vésiculeux dont la convexité est dirigée à droite. C'est le jabot qui semble indiqué déjà au septième jour, et ne peut plus être méconnu à partir du huitième.

L'intestin est considérablement grossi, mais à beaucoup près pas autant que l'estomac. Le pancréas se développe de la première anse intestinale, surtout dans le sens de la longueur; la seconde anse s'avance jusqu'au dehors de l'ouverture ombilicale. La moitié antérieure de l'intestin grêle s'est trop allongée pour se continuer dans cette anse par un arc simple; sa moitié postérieure, au contraire, s'est moins allongée. Le gros intestin se distingue d'une manière frappante du précédent par son ampleur plus considérable. Les cœcums ont une ligne et demie de long; c'est là aussi la longueur du gros intestin. Ce dernier est limité vers le cloaque par un repli. Je ne puis dire si ce repli s'est formé avant cette époque. Vers la fin de cette période se montre la première trace de la *bourse de Fabricius*. Il est vraisemblable qu'elle doit son origine aussi à un déroulement en dehors. Mais je n'ai pas pu suivre exactement son développement. La fente anale est entourée d'un rebord saillant et épais.

Le foie ne se montre plus aussi rouge que précédemment; il est d'un jaune-brun; ses vaisseaux se sont rétrécis et son parenchyme est augmenté. Mais les injections que l'on pousse dans le foie le colorent encore en entier. On y voit la vésicule biliaire. La rate est plus éloignée de l'estomac; elle est retenue par une lame qui se rend à l'estomac. Cette lame est déjà alors très mince et présente par conséquent toute la disposition de l'épiploon.

Le péritoine ne peut pas être méconnu, mais il est plus épais que plus tard; c'est une lame moins cohérente et condensée. On reconnaît déjà avant cette époque une enveloppe transparente qui revêt tous les organes, aussi loin qu'ils sont en rapport avec la cavité ventrale, et qui les fait paraître comme s'ils étaient couverts d'une couche

de colle forte. Cette enveloppe, par les progrès du développement, prend de plus en plus la forme de lame, c'est-à-dire qu'elle devient plus consistante et plus mince. C'est ainsi que semblent se former les membranes séreuses; tous les organes qui touchent à une cavité remplie de sérosité se revêtent d'une enveloppe pareille.

Les organes respiratoires prennent un développement rapide pendant cette période. La partie antérieure du poumon devient plus épaisse et se rapproche de plus en plus du dos. Les ramifications de son intérieur augmentent considérablement et ont déjà au huitième jour des parois bien déterminées, tandis qu'auparavant elles étaient dans la masse de l'organe comme dessinées au pinceau. Chaque bronche se divise en deux branches principales qui se *dichotomisent* successivement de plus en plus. Ces grands canaux donnent naissance, vers la fin de cette période, à des cylindres extrêmement fins et délicats, disposés parallèlement, qui ne sont pas des bifurcations des grandes branches, puisqu'ils sortent au contraire de leurs parties latérales par rangées. Ces cylindres déliés se terminent tous par un renflement qui est tourné vers la périphérie du poumon. Toute cette ramification présente, le dixième jour, un aspect magnifique sous le microscope. La partie postérieure et interne conserve, pendant ces jours-ci, l'aspect d'une crête étroite. Mais déjà au huitième jour l'intérieur se montre divisé sous le microscope; il est déroulé en dehors en trois ou quatre dilatations sacciformes qui se confondent en avant en un canal commun et qui offrent leur grande convexité en arrière, sans cependant dépasser le bord postérieur de la strie. Les dilatations du canal sont donc en ce jour encore absolument intérieures. La plus postérieure d'entre elles paraît être la cavité vésiculeuse que nous avons observée le quatrième jour (§ 6, § 9). Au dixième jour ces vésicules font déjà une saillie en arrière qui dépasse le bord; cela s'applique principalement à la vésicule postérieure qui a presque le volume d'une tête d'épingle. Mais par suite de cette ampliation, leur paroi est devenue plus mince et plus transparente. La trachée-artère s'allonge très rapidement pendant ces trois jours. Elle est épaissie au point où elle se bifurque; cet épaississement est l'indice du larynx inférieur. Sa partie antérieure est, au contraire, évasée en manière de coupe; indice du larynx supérieur. Le passage du canal aérien dans la cavité pharyngienne est une fente entourée de bords épais; c'est la glotte. C'est entre les deux larynx que la trachée-artère offre le plus d'étroitesse; et comme les parties dilatées sont d'abord très étendues et ne se continuent que d'une manière très insensible avec la partie moyenne rétrécie, on serait presque tenté de croire, à cet aspect, que la trachée-artère s'est développée de ses extrémités vers son milieu. Je n'ai pas encore trouvé de cercles cartilagineux à cette époque.

Dans les reins il se développe des lobules, ce qui rend le bord de ces organes plus crénelé. Les reins se raccourcissent et, par suite, les artères deviennent tout-à-fait libres dans leur partie postérieure.

Les corps de Wolff se raccourcissent aussi de plus en plus ; ils s'élargissent vers leur partie moyenne et s'allongent en pointe à leurs extrémités, surtout à l'antérieure. Mais il s'établit une différence très frappante suivant les sexes. Ces parties, bien qu'elles restent fort en arrière dans leur développement comparativement aux organes voisins, prennent néanmoins plus d'accroissement dans les mâles que dans les femelles, et dans ces dernières le corps de Wolff du côté droit se développe un peu moins que le gauche. Leurs vaisseaux augmentent en nombre.

L'extrémité antérieure du canal excréteur des parties génitales devient bien plus large dans les individus femelles que dans les mâles. Le filament grêle du corps de Wolff commence à s'atrophier chez les mâles ; on ne le reconnaît plus vers la fin du dixième jour.

Les organes générateurs des deux sexes se contractent et prennent des formes différentes suivant les sexes. Chez les mâles ils prennent la forme d'une silique, et leur caractère de testicules ne peut plus être meconnu ; dans les femelles ils se convertissent en plaques triangulaires.

A partir de cette époque, la configuration extérieure du cœur ne change plus dans ses points essentiels ; mais il s'y opère encore de légères modifications. Ainsi la pointe du cœur devient de plus en plus tranchante et dépasse plus que précédemment le ventricule droit. La rotation du cœur semble aussi se continuer tout doucement. Il se replace peu à peu dans l'axe longitudinal du corps, après que sa pointe a été dirigée en bas pendant quelque temps. On voit très bien la valvule musculeuse dans le ventricule droit ; on distingue également les autres petites valvules du cœur et les piliers isolés. L'oreillette gauche est encore la plus grande. Elles se sont rapprochées très près du ventricule. Nous avons fait remarquer précédemment que les premiers rudimens des oreillettes naissent au nombre de deux, que ces rudimens sont les appendices auriculaires futurs, et que le sac veineux est, au contraire, une cavité indivise située entre ces deux appendices. Mais à l'époque qui nous occupe, on peut, sans hésiter, parler de deux sacs veineux qui communiquent entre eux ; car on reconnaît très distinctement que la cavité commune est partagée en deux par une saillie qui s'avance dans son intérieur. Cette saillie, la cloison future, forme un arc qui offre sa plus grande largeur au point où la cloison des ventricules rencontre le sac veineux ; de là il se continue le long de la paroi inférieure du sac veineux (on doit toujours se figurer le cœur placé dans sa position horizontale) vers la paroi antérieure, et semble se perdre avant d'atteindre l'orifice veineux qui a son siége dans la paroi supérieure. On ne peut donc pas dire jusqu'alors si la veine-cave s'ouvre dans l'oreillette gauche ou dans la droite ; car il m'a semblé qu'il n'y avait pas encore de division à la face qui donne insertion à cette veine. Mais à son entrée dans le cœur, la veine-cave est dirigée à gauche ; rapport qui paraît être une conséquence immédiate de la

métamorphose du cœur. En effet, pendant la seconde période, la veine-cave avait été obligée de se porter très fortement à gauche, afin d'atteindre la partie veineuse du cœur. Arrivée dans cette partie, la veine se repliait, sous un angle très aigu, vers le canal auriculaire récurrent. Pendant que, vers la fin de la seconde période, la partie veineuse du cœur se portait davantage vers le milieu, la courbure gauche du courant sanguin devenait de plus en plus obtuse, mais d'une manière tout-à-fait insensible. La courbure de cet arc était en même temps dirigée en avant. A présent, il offre encore la même direction, mais sa courbure est moindre à gauche. Il s'ensuit que le courant du sang se réfléchit dans la moitié gauche du sac veineux qui est commun ou qui n'est encore que faiblement divisé. C'est de cette circonstance que semble dépendre l'épaississement plus considérable et continu de la paroi gauche. Dans la seconde période le courant du sang passait dans le ventricule, à travers les deux canaux du canal circulaire, qui est divisé insensiblement par une cloison. Cela a lieu encore maintenant; il entre dans les orifices veineux des deux ventricules qui ont reçu le canal auriculaire. Les sacs veineux ne sont, comme primitivement les appendices auriculaires, que des dilatations latérales de ce torrent.

Nous n'avons parlé que d'une seule veine-cave. Dans la seconde période, il est bien manifeste qu'il n'entre dans le cœur qu'un seul tronc veineux qui, avant son insertion, reçoit des deux côtés les veines-caves antérieures comme branches. Chaque veine-cave antérieure est formée par la jugulaire, les veines brachiales et intercostales de son côté. Ce rapport se modifie alors seulement en ce sens que le petit tronc commun de la veine-cave se montre de plus en plus court. Au huitième et au neuvième jours il n'y a plus de commun que l'orifice. Plus tard il s'opère même une séparation entre les orifices. Le tronc de la veine paraît, par conséquent, s'atrophier de plus en plus. Cette atrophie tient-elle à ce que la veine pénètre davantage dans le cœur, ou à ce qu'une plus grande partie du tronc veineux entre dans la composition des sacs veineux? La pénétration de la veine dans le cœur nous expliquerait l'origine des valvules; mais celles-ci ne semblent être formées que par la paroi interne des veines. Comme la manifestation des valvules offre, du reste, de grandes variations (j'ai vu quelquefois au huitième jour deux petites valvules à l'orifice de la veine-cave, mais dans la plupart des cas je ne pouvais les distinguer), il se pourrait que le rapport prédominant consistât en une transformation portant plus sur la paroi externe que sur l'interne; d'autant plus que c'est là le rapport général de tout le développement du cœur. On se rappelle, en effet, que les appendices auriculaires et les sacs veineux ne sont, dès le principe, que des transformations de la veine-cave.

Le bulbe de l'aorte ne présentait plus la forme de bulbe dès le septième jour; il avait l'aspect d'un tronc vasculaire large, quelquefois marqué d'un sillon. Main-

tenant il est profondément sillonné et les sillons semblent le diviser en quatre canaux. En examinant l'état des choses avec soin, l'on trouve que les trois canaux du côté droit se confondent dans un tronc commun et court, et que le canal du côté gauche a encore une branche supérieure, droite, qui est masquée. Les deux courans principaux que l'on trouve séparés à l'intérieur du bulbe aortique le septième jour, sont maintenant également séparés extérieurement et devenus plus courts. Leur ancienne union antérieure est complétement rompue. L'un de ces troncs principaux vient du ventricule gauche; comme il naît plus haut que l'autre, il est masqué par lui, pour l'observateur qui les examine de la face inférieure. Il se divise et forme les deux troncs innominés qui embrassent l'œsophage, et une troisième arcade qui se dirige à droite ainsi qu'en arrière du tronc innominé. Le deuxième canal principal vient du ventricule droit; le point de son origine est situé plus bas et il se dirige aussitôt à gauche. Il se divise en deux branches, dont l'une plus inférieure que l'autre se porte à gauche, à côté du tronc innominé gauche; l'autre plus supérieure, va à droite par-dessus les arcades vasculaires qui sortent du premier tronc principal et se dirigent de ce côté.

Les troncs communs sont extrêmement courts. La métamorphose des arcades vasculaires est à présent parvenue à un certain degré, qui fait comprendre le mode de transformation de la première forme dans la distribution vasculaire que nous connaissons dans l'oiseau adulte. — Il y avait d'abord un canal simple, venant du ventricule, et se divisant en cinq paires d'arcades qui se forment successivement et non pas à la fois. Toutes les arcades d'un côté se réunissaient en un bulbe aortique, et les deux bulbes aortiques formaient le tronc de l'aorte. La plus antérieure des cinq paires d'arcades disparut la première, puis la seconde. Il n'y avait donc que trois paires d'arcades le cinquième jour, et le bulbe aortique, aussi loin qu'il appartient aux deux premières arcades, semblait être transformé dans le tronc de l'artère carotide. Pendant ces entrefaites, l'origine de l'aorte s'est épaissie et a pris l'aspect d'une massue. Elle renferme deux courans qui s'isolent d'autant plus que la séparation des ventricules devient plus complète. Mais les deux courans continuent encore pendant quelque temps à se réunir en avant. L'un d'eux vient du ventricule gauche et se dirige vers la troisième arcade primitive des deux côtés, et vers la quatrième arcade du côté droit. L'autre courant vient du ventricule droit et se distribue dans la quatriéme arcade gauche et dans la cinquième du côté droit. La cinquième arcade gauche disparaît. En même temps toutes les arcades quittent la cavité pharyngienne pour se retirer en arrière. Enfin les deux courans sont aussi séparés à l'extérieur dans la période qui nous occupe. L'aorte naît encore par deux racines, qui sont proportionnellement plus courtes que précédemment. La racine droite est fournie par les troisième, quatriéme et cinquième arcades de son côté; celle du côté gauche,

qui est plus faible, est entretenue par les troisième et quatrième arcades de ce côté. Il s'ensuit que l'aorte reçoit encore le sang des deux ventricules. En effet, chaque racine reçoit une arcade du ventricule droit; celle du côté droit reçoit, en outre, deux arcades du ventricule gauche; tandis qu'il n'y en a qu'une pour la racine du côté opposé. La cinquième arcade du côté droit a un peu changé de position; elle passe par-dessus l'origine de l'aorte qui vient du ventricule gauche. On peut chercher la raison de ce changement dans la direction qu'affecte le courant du sang qui vient du ventricule droit.

Les cinq arcades actuellement existantes persistent pour toujours, mais elles changent de valeur physiologique. Les troisièmes arcades se continuent, encore assez fortes, dans le bulbe aortique de leur côté. Que l'on se figure ces passages se réduisant peu à peu, comme nous le verrons plus loin, tandis que le passage des arcades dans la carotide et l'artère brachiale augmente de plus en plus, et les deux arcades apparaîtront comme troncs innominés, ayant pour branches les artères qui viennent d'être citées. La cinquième arcade du côté droit et la quatrième du côté gauche envoient à présent déjà de petits rameaux dans le poumon. Représentez-vous cette ramification dans le poumon tellement renforcée qu'elle forme la continuation des arcades, et le passage des deux arcades dans l'aorte de plus en plus affaibli, et les deux arcades vous donneront les artères pulmonaires, dont chacune enverra à l'aorte un canal communiquant, ou artériel. Après la naissance du poulet, les canaux artériels disparaissent à leur tour; on voit alors que toute la racine de l'aorte venant du ventricule droit a servi à former les artères pulmonaires. Pendant que tous les autres passages qui se font dans l'aorte s'affaiblissent, la quatrième arcade droite se renforce de plus en plus et constitue, avant l'éclosion du poulet, la racine principale, et peu de temps après, la racine unique de l'aorte descendante.

J'ai anticipé sur la description qui va suivre, afin de dénommer dès à présent les différentes arcades suivant la valeur qu'elles acquièrent petit à petit. Nous appellerons donc dorénavant les premières arcades actuelles (les troisièmes primitivement) du nom de *troncs innominés*, ou, comme cette dénomination est impropre, nous les désignerons sous le nom de *troncs artériels antérieurs;* nous nommerons *artères pulmonaires* les arcades les plus postérieures (ou la cinquième de droite et la quatrième de gauche dans les premiers temps); enfin l'avant-dernière arcade de droite sera l'*aorte descendante* ou le *tronc artériel postérieur*.

Les deux corps qui ont été considérés tantôt comme des glandes thyroïdes, tantôt comme des thymus, seraient d'après M. Huschké (Isis, vol. 20, p. 403) les restes des arcs branchiaux. J'avoue que je ne vois pas pourquoi il en serait ainsi. Les arcs branchiaux se continuent dans la paroi du cou, et la masse dont ils sont formés ne se retire jamais jusqu'au point où sont situées à présent les arcades vasculaires. D'ailleurs je

n'ai pas trouvé ces corps auprès des troncs artériels antérieurs; mais je les ai vus, de chaque côté, sous la forme de deux corpuscules riches en sang, près de l'origine de l'artère carotide, dont chaque corpuscule recevait une petite branche. Or, comme la portion la plus postérieure de la carotide a primitivement fait partie de la racine de l'aorte, cette position des corpuscules pourrait conduire à les considérer comme devant leur origine aux premières arcades vasculaires qui se sont atrophiées; mais je n'ai rien remarqué de cette transformation. Ces deux corpuscules ont une analogie frappante avec la rate et, si je ne me trompe, avec les corps de Wolff à leur premier état. Ils tiennent aux veines jugulaires d'une manière encore plus intime qu'à l'artère carotide, et quand on les examine au microscope, ils paraissent être formés de vaisseaux ramifiés et entrelacés. A l'époque où je distinguais ces glandes vasculaires, comme on pourrait les nommer, les ganglions du nerf vague et du trisplanchnique étaient aussi chaque fois bien distincts. Ces glandes vasculaires et les ganglions de ces nerfs avaient une grande ressemblance sous le microscope; on remarquait dans les ganglions les filets nerveux se ramifier et s'entrelacer de la même manière que les vaisseaux dans les deux corpuscules. Ceux-ci ne se distinguaient des ganglions nerveux que par leur couleur plus foncée. Je n'ai pas encore pu suivre le développement de ces deux parties dès leur première apparition.

Dans la moelle spinale, les renflemens d'où sortent les nerfs des membres s'isolent. Précédemment la moelle épinière paraissait épaissie dans toute la longueur du tronc (§ 9); à présent sa partie moyenne se rétrécit à proportion et les renflemens se séparent en avant et en arrière. Du reste, le point d'insertion de chaque nerf offre un petit renflement particulier. Les lames de la moelle rachidienne sont maintenant distinctement écartées l'une de l'autre, principalement dans la colonne cervicale; les cordons inférieurs de la moelle aux points où sortent les nerfs des membres sont bien plus forts que les cordons supérieurs.

La forme totale de l'encéphale subit des changemens très notables pendant ces trois jours. Les tubercules quadrijumeaux dont le développement se ralentissait déjà le septième jour, restent tellement en arrière qu'ils semblent s'affaisser sur eux-mêmes, et cela d'autant plus qu'ils continuent à s'accroître en largeur, mais non en hauteur. Le développement le plus fort se passe à présent dans les hémisphères du cerveau; ils se voûtent de toutes parts, et s'allongent surtout vers les tubercules quadrijumeaux. Par suite de cela, la vésicule du troisième ventricule qui, aux sixième et septième jours, était déjà restée fort en arrière dans le développement, se trouve à présent couverte presque en entier. On ne voit par conséquent, en examinant l'encéphale par sa face supérieure, que les tubercules quadrijumeaux et le cerveau proprement dit, qui est devenu plus volumineux. Il existe entre ces deux parties une fente transversale profonde, encore assez large, au fond de laquelle on trouve la vésicule

du troisième ventricule, ayant sa voûte ouverte et refoulée en haut. En arrière des tubercules quadrijumeaux se remarque le cervelet, ayant un corps médian distinct. Mais le changement le plus essentiel consiste, sans doute, en ce que l'on voit alors très distinctement apparaître, dans la plupart des régions, des fibres qui se réunissent en partie pour former des faisceaux épais.

Passons maintenant en revue les différentes parties de l'encéphale. Pendant que le cerveau proprement dit s'accroît, son aspect extérieur change; mais il éprouve surtout de grands changemens dans son intérieur. La partie que nous avons comparée au fornix ou voûte à trois piliers de l'encéphale des mammifères ne se reconnaît guère plus le huitième jour; l'enfoncement moyen devient plus profond. Comme les corps striés prennent un grand accroissement, surtout en arrière, les piliers postérieurs de la voûte sont fortement soulevés et écartés l'un de l'autre. La ligne médiane de la voûte affecte par conséquent une position de plus en plus verticale, relativement au plancher du cerveau. L'enfoncement moyen, formé de deux lames qui s'appliquent l'une à l'autre d'une manière de plus en plus intime, et qui s'étend jusqu'à la ligne moyenne de la voûte, constitue par conséquent alors d'une manière évidente la partie de l'encéphale des oiseaux que l'on nomme la cloison rayonnée et qui se distingue du *septum lucidum* des mammifères, par la circonstance que, vu l'absence d'un corps calleux, il se continue jusqu'à la paroi supérieure du cerveau. Les ventricules latéraux deviennent plus étroits. Vers la base de l'encéphale on rencontre des fibres qui s'entrecroisent.

De ce que la ligne médiane de l'ancienne voûte, ou le bord inférieur de la cloison naissante, se place plus verticalement, et que les piliers postérieurs sont refoulés en haut et écartés l'un de l'autre, il en résulte que le passage de la cavité du cerveau proprement dit dans le troisième ventricule s'élargit; et comme le troisième ventricule est ouvert dans la paroi supérieure, il s'ensuit que le cerveau possède ici une ouverture médiate. Cette ouverture médiate du cerveau à travers la couverture du troisième ventricule existait déjà aux sixième et septième jours, et même auparavant. Mais alors le cerveau n'avait pas d'ouverture immédiate, en sorte que les ventricules latéraux ne communiquaient qu'avec la cavité moyenne traversant tout l'encéphale. Malheureusement il m'est impossible de décider la question de savoir si l'ouverture qu'acquièrent les ventricules du cerveau dans cette période provient seulement de ce que les piliers postérieurs de la voûte sont écartés l'un de l'autre, ou s'il se fait réellement une rupture dans une partie de la paroi encéphalique. Le huitième jour et au commencement du neuvième, les ventricules sont encore fermés de toutes parts. Mais dans le cours du dixième jour le passage postérieur de la cloison me semblait offrir, en effet, une solution de continuité à bords tranchans dans la couverture de chaque ventricule quelque soin que je prisse pour séparer la méninge. Toutefois il est extrêmement dif-

ficile de décider cela d'une manière positive, parce qu'à cette époque la cloison est extrêmement mince par en haut, et que l'analogie de l'encéphale des reptiles est contraire à cette disposition.

Pendant que le cerveau et la vésicule du troisième ventricule se resserrent, les couches optiques grossissent et s'élèvent considérablement. On en voit sortir une strie large et saillante, qui se replie en dehors autour du pédoncule cérébral et se porte en bas; elle prend une structure fibreuse distincte, s'unit à la strie congénère du côté opposé, s'entrecroise en partie avec elle et se continue dans les nerfs optiques. Cette strie est par conséquent la strie du nerf optique, qui met en rapport ces nerfs avec la couche optique et avec la moitié respective des tubercules quadrijumeaux de chaque côté. Précédemment la dernière partie était fort éloignée des nerfs optiques; on ne leur connaissait qu'une connexion médiate, opérée par des parties hétérogènes. Maintenant, au contraire, les tubercules quadrijumeaux sont rapprochés des couches optiques. Cependant la strie du nerf optique n'est pas non plus un organe nouveau qui viendrait se placer entre deux parties; elle n'est qu'un développement de la paroi externe de la base du cerveau. En effet, rendu attentif par la forme qu'elle présente plus tard, je crus remarquer qu'elle était légèrement proéminente déjà dès le septième jour.

Le plancher du troisième ventricule conduit dans l'infundibulum, sur lequel j'ai remarqué que son appendice en forme de bouton est mieux isolé et paraît être embrassé plus étroitement par une fosse du sphénoïde, os qui commence à se former. La fosse du nerf optique s'emplit également peu à peu, et les entrées dans les nerfs optiques se ferment de manière à ne plus être reconnues. J'ai déjà fait la remarque (§ 8) que les deux entrées des nerfs optiques se rapprochaient et se confondaient enfin au sommet de la fosse (§ 9). Il n'y a plus du tout d'entrée à présent et les nerfs sont entrecroisés. Pour comprendre comment les nerfs optiques d'abord non croisés, peuvent s'entrecroiser plus tard, sans cependant que leur origine ou leur terminaison change, on n'a qu'à se rappeler le rapport des nerfs optiques, tel qu'il est au quatrième et au cinquième jour. Chaque nerf a son entrée creuse particulière sur la paroi latérale d'une fosse infundibuliforme. Que l'on se figure maintenant que chaque nerf optique doit se prolonger en sortant de plus en plus de la partie encéphalique. En se représentant ce mouvement de sortie d'une manière tout-à-fait mécanique, comme s'opérant dans une pâte tenace, on voit la paroi de la fosse commune des nerfs optiques se transformer de plus en plus en la substance propre de ces nerfs. Une conséquence nécessaire est qu'à la fin le sommet de la fosse sera commun aux deux nerfs et que les deux entrées creuses se rapprocheront au-dessus de ce sommet. Or, ce sommet est actuellement le point de l'entrecroisement. Si donc pendant ces entrefaites les fibres sont devenues distinctes, elles doivent se joindre des deux côtés sur

ce point. On se rappellera que l'on ne reconnaît pas de fibres distinctes le quatrième et le cinquième jours, que le nerf optique a, au contraire, l'air de provenir de toute la paroi du troisième ventricule. Si l'on ne se représente pas trop petite l'étendue du passage, qui n'est à la vérité indiquée par aucune marque, l'origine du nerf optique droit comprend non-seulement une partie de la paroi droite du troisième ventricule, mais en outre une partie plus petite de la paroi gauche voisine; et l'on ne doit plus être surpris si plus tard, lorsque les fibres sont plus distinctes, chaque nerf optique vient des deux côtés. Ce que je viens d'exposer ne semble-t-il pas démontrer que les nerfs des sens continuent à se développer de l'intérieur de l'encéphale; mode de formation qui est de la dernière évidence dans les premiers temps.

La couverture du troisième ventricule se change par des plissemens qu'il acquiert pendant que le cerveau proprement dit et les tubercules quadrijumeaux se resserrent sur eux-mêmes. La partie postérieure de cette couverture, qui n'avait point d'ouverture, se plisse aussi un peu, mais sans s'élever; elle s'épaissit seulement en se plissant. Elle présente le dixième jour déjà distinctement le caractère de la commissure postérieure. Au-dessous de cette partie est un canal que je nommerai l'aqueduc antérieur. C'est la partie postérieure de la vésicule du troisième ventricule (§ 7), vésicule qui forme primitivement un tout et se partage plus tard en une portion antérieure et une postérieure. Mais la partie de la couverture qui vient immédiatement des couches optiques et qui est ouverte en partie, s'élève et se plisse, non à proprement parler par le rapprochement du cerveau et des tubercules quadrijumeaux (car ceux-ci ne s'atteignent pas encore inférieurement), mais, comme il paraît, par un affaissement sur eux-mêmes des pédoncules du cerveau et par un rapprochement qui s'opère entre les parties à la base de l'encéphale.

Ce sont les tubercules quadrijumeaux qui changent le plus d'aspect. Les plissemens du septième jour que nous avons décrits augmentent pendant le huitième. En même temps leur enfoncement médian s'élargit. Lorsqu'à cette époque on ouvre une moitié des tubercules quadrijumeaux, on voit une cavité latérale se ramifier entre les différens plissemens. Ceux-ci n'occupent que la partie antérieure des tubercules quadrijumeaux; la partie postérieure, qui est plus petite, en est unie et lisse. Voilà tout ce que j'ai vu de la division de la masse des tubercules quadrijumeaux en une paire de renflemens antérieurs, et en une paire postérieure dont parle M. Serres. Le neuvième jour les plissemens commencent à se souder entre eux, et au dixième jour l'on n'a presque qu'une cavité simple de chaque côté avec une paroi épaisse. Cette cavité communique avec celle qui est située en face, sous l'enfoncement qui devient de plus en plus large. Les tubercules quadrijumeaux sont par conséquent formés de deux vésicules qui deviennent de plus en plus latérales et qui sont unies entre elles par un canal mitoyen. Ce canal, que l'on peut désigner par le nom

d'aqueduc moyen, se continue, en avant, avec l'aqueduc antérieur; en arrière, avec l'aqueduc postérieur; il est à présent seulement un peu moins large que ceux-ci. Sa couverture est très mince postérieurement. Dans l'intérieur des tubercules quadrijumeaux, le pédoncule cérébral qui les traverse s'infléchit en haut; c'est à cela que se rattache sans doute le raccourcissement des tubercules quadrijumeaux. Vue en dedans, cette incurvation a quelque ressemblance avec un ganglion encéphalique, mais elle n'est encore à beaucoup près pas aussi libre que les ganglions intérieurs des tubercules quadrijumeaux chez des animaux vertébrés plus inférieurs.

Le cervelet s'accroît rapidement après que ses deux lames se sont réunies. Avant la réunion, on voit, à la fin du septième jour, à la place de la lame simple, une lame dédoublée par le plissement et les incisures; il est rare qu'il y ait un plissement triple. Le dixième jour, il offre déjà un corps vermiforme (*vermis*) distinct, car le milieu de la soudure s'épaissit. Bien que l'on ne remarque pas de pont en bas, néanmoins les pédoncules du cerveau sous le cervelet sont fort épaissis.

L'aspect du quatrième ventricule varie considérablement. Les reploiemens des pédoncules cérébraux deviennent de plus en plus tranchans, à tel point que le quatrième ventricule se cache de plus en plus sous le cervelet. En arrière, ce ventricule ne se continue pas immédiatement dans la fente de la moelle épinière; car les lames de cette moelle non-seulement sont soudées sur ce point, mais la soudure forme même une saillie semblable au cervelet, quoique bien plus petite que lui.

Tous les prolongemens de la dure-mère, la faux, la tente, etc., sont bien développés. Il est digne de remarque que le crâne a encore une consistance membraneuse. Il n'y a que le sphénoïde, l'occipital et la région de l'oreille interne qui aient un peu plus de consistance. Les vertèbres rachidiennes sont en forme d'anneau, le corps n'étant guère plus épais que l'arc. A la fin de cette période on ne peut plus retirer la corde dorsale aussi facilement qu'auparavant. Toute la masse des vertèbres est encore cartilagineuse.

Le volume des yeux est pour ainsi dire énorme; ils font tous les deux plus de la moitié de la tête. Ils étaient absolument sans couverture jusqu'au septième jour. Le huitième jour, on aperçoit tout autour de l'œil, sur la peau, un rebord presque circulaire; ce cercle s'allonge un peu en dedans. On voit ici se former a l'intérieur du rebord un repli mince, qui est la troisième paupière. Le rebord circulaire s élève en forme de pli vers le milieu de l'œil, mais cette élévation est plus prononcée en haut et en bas que vers les deux côtés. Il en résulte peu à peu une ellipse, qui est encore assez large le dixième jour pour que la majeure partie de l'œil ne soit pas recouverte. La sclérotique est très mince. La choroïde offre encore une tache allongée dépourvue de pigment, qui se rétrécissant de plus en plus, de l'immersion du nerf optique vers le bord, se termine à quelque distance de celui-ci. Mais plus en dehors

on voit une autre strie blanche à la face interne du corps ciliaire. Toutefois cette strie ne semble pas être située dans l'intérieur de ce corps, mais se trouver appliquée à sa face interne. Elle paraît consister en un repli d'où j'ai retiré parfois une masse (coagulée par l'alcool), qui rappelle le *campanula Halleri* de l'œil des poissons. En général, la strie de la rétine qui est dénuée de pigment s'avance maintenant en dedans sous forme d'un repli qui s'imprime dans le corps vitré. Le corps ciliaire s'accroît et est tapissé sur sa face interne par une membrane mince, qui s'isole à présent de la rétine par des limites tranchées, et que j'ai déjà désignée précédemment sous le nom de lamelle ciliaire. Elle semble s'arrêter à la capsule du crystallin ou bien se souder avec elle.

On voit très distinctement la rétine se séparer de la lamelle ciliaire par un rebord saillant, quelquefois crénelé. Vers la fin de cette période apparaît l'iris sous la forme d'un cercle étroit, situé à l'ouverture de la choroïde. Il n'est pas encore coloré.

Le canal nasal se place peu à peu plus horizontalement, soit parce que le bec s'avance davantage, mais surtout parce que la mâchoire supérieure, après avoir atteint l'apophyse frontale, se dilatant en dedans vers l'apophyse voisine, se soude avec elle de plus en plus depuis le bout du bec jusqu'en arrière, et donne ainsi occasion à la cloison de la cavité nasale de se former. Un autre résultat de ce développement est la formation des arcades palatines, qui se touchent en avant, tandis qu'elles sont séparées postérieurement par une fente. C'est dans cette fente que s'ouvrent les canaux nasaux. Vers la fin de cette période les arcades palatines commencent déjà à passer à l'état cartilagineux. Les cornets se développent des fosses nasales vers le canal nasal.

Le conduit auditif externe est large et profond. La trompe gutturale n'est pas tout-à-fait aussi large que précédemment, mais le sphénoïde ne l'embrasse pas encore. Lorsqu'on fend cette trompe, on arrive à l'oreille interne qui offre plusieurs parties que je ne puis déterminer, parce que je n'ai pas suivi leur développement progressif. On voit entre autres une bulle blanchâtre, encore entourée d'une masse molle ; c'est vraisemblablement le vestibule. On trouve également les canaux semi-circulaires à la fin de cette période, quand on procède à leur recherche de l'intérieur du crâne vers l'extérieur.

§ 11. *Onzième, douzième et treizième jour.*

L'espace aérien augmente de plus en plus, tandis que l'albumen diminue. Le sac vitellaire se relâche et s'affaisse sur lui-même ; il est, par conséquent, moins plein. Le nombre des grands globules de la substance vitelline semble considérablement diminué. L'*area vasculosa* s'est étendue sur presque tout le vitellus. Il n'y a plus qu'une petite partie, d'environ quatre à cinq lignes de diamètre, qui soit encore en-

tourée par l'*area vitellaris*. La réduction considérable de cette *area* semble indiquer qu'elle s'atrophie réellement; du moins quelque précaution que je prisse à cette époque pour détacher l'albumen, je crus souvent apercevoir une véritable lacune dans l'enveloppe du vitellus. Bien que l'on ne remarque plus la veine terminale, on reconnaît encore distinctement la place qu'elle occupait; en effet, la membrane du germe est délicate et mince dans l'*area vitellaris*, tandis qu'elle est plus épaisse dans l'*area vasculosa*, particulièrement dans sa lame muqueuse. Celle-ci pénètre dans la masse vitelline par des plis profonds et sinueux, qui étaient déjà visibles au commencement de cette période, et qui ont à présent plus d'une ligne de profondeur. Ces plis eux-mêmes ont de petites rides et ressemblent sans contredit aux plis de l'intestin qui, chez beaucoup de vertébrés inférieurs, remplacent les villosités isolées. Chaque pli contient une grosse veine et des rameaux veineux dans ses rides.

L'enveloppe séreuse du vitellus s'atrophie également par suite du développement plus considérable de l'allantoïde. J'ai malheureusement négligé de marquer l'époque à laquelle on ne trouve plus cette enveloppe ; je regrette cela d'autant plus que je ne puis réparer cette omission, vu que je n'ai pas en ce moment l'occasion d'examiner des œufs frais. Je crois cependant que cette enveloppe n'existe plus dans la période qui succède à celle-ci. Le sac urinaire (l'allantoïde) se développe insensiblement avec l'amnios autour de tout le vitellus; en sorte que, continuant à s'accroître en général de gauche à droite, il finit par s'atteindre lui-même. Lorsqu'il arrive au point de contact, les bords de ce sac se soudent entre eux. En général sa forme primitive ne tarde pas à s'effacer tout-à-fait. Déjà au treizième jour l'artère ombilicale gauche est développée seule ou elle l'est beaucoup plus que l'artère du côté droit, qui est à peine perceptible. Les troncs et les branches principales de ce vaisseau, ainsi que de la veine du même nom, ont souvent l'air d'être situées entre la moitié externe et interne du sac urinaire ; par la raison qu'elles impriment à la moitié interne de ce sac des plis qui s'avancent dans sa cavité. Comme le point de leur émersion, c'est-à-dire l'ombilic, et leurs extrémités sont fixés par l'attache du sac urinaire à la membrane testacée, les grandes branches prennent, pendant leur accroissement, des positions fort différentes; il en résulte que la membrane qui les unit se montre plissée de diverses manières, contracte des adhérences et n'est plus reconnaissable. On dirait quelquefois que cette membrane , habituellement nommée chorion , n'est formée que d'une lame, parce que sa moitié intérieure ne peut être démontrée dans sa continuité. Mais on voit par tout le mode du développement que, lorsque le sac urinaire est atteint lui-même par suite de son accroissement, il fournit à l'amnios et au sac vitellaire une double enveloppe, une intérieure et une extérieure, dont chacune était formée primitivement par la lame muqueuse et par la lame vasculeuse. Ordinairement ces deux

moitiés peuvent être déployées dans leur entier. Le liquide contenu entre les deux moitiés du sac urinaire présente maintenant des grumeaux et des stries blanchâtres, floconneux et délicats, qui sont déposés par l'urine. Les troncs des veines et des artères du sac urinaire se distinguent par leur couleur; ceux-là contiennent un sang plus rutilant, ceux-ci un sang plus noir. A chaque contraction des artères, on voit leurs troncs s'étendre et se recourber au voisinage de leurs points fixes.

L'amnios reçoit des vaisseaux déliés, mais distincts.

Les mouvemens de l'embryon sont plus indépendans; sa position varie beaucoup dans les différens œufs et semble dépendre de circonstances accessoires déterminées par les parties qui l'entourent. Dans tous les cas, il est plus rapproché du gros bout de l'œuf que de son bout pointu. Il affecte ordinairement la forme d'un anneau situé en travers de l'œuf. Il semble poilu, et ces poils offrent la couleur qu'aura la poule future. En les examinant plus attentivement, on trouve que ce ne sont pas de véritables poils, mais les kystes des plumes prolongés (ils ont jusqu'à quatre lignes le treizième jour), étroits et non encore couverts. Ils renferment les plumes futures avec leur propre couleur, ayant des barbes extrêmement délicates et non encore divisées en rayons isolés. Le tronc l'emporte maintenant en masse sur la tête.

Le bec n'a plus d'échancrure, il devient plus mousse et acquiert son revêtement corné. Les orteils se garnissent d'ongles; l'épiderme des pieds se partage en plaques et en écailles, mais il est encore mou; l'orteil postérieur se dirige tout-à-fait en arrière.

L'intestin se prolonge considérablement; une anse qui n'est plus simple, mais plusieurs fois repliée sur elle-même, pénètre profondément dans l'ombilic, et en sort même. Il s'ensuit qu'une partie de l'intestin est réellement située au dehors du corps, lors même que l'on comprendrait l'ombilic dans l'abdomen; attendu que sa cavité est en pleine communication avec celle-ci. Le pédicule du sac urinaire est, au contraire, soudé à l'ombilic. Les plaques ventrales s'allongent fortement vers l'ombilic, mais elles ne l'atteignent pas; elles laissent entre elles un intervalle elliptique, uniquement rempli par le péritoine jusqu'à l'ombilic de la peau.

Ce que l'ombilic de la peau est pour le péritoine, cet intervalle l'est pour les plaques ventrales, qui se sont maintenant isolées pour former des cartilages, des muscles et des nerfs constituant les parties animales du corps, situées au-dessous du rachis. Je serais par conséquent tenté de donner à cette lacune le nom d'*ombilic du corps*. Comme elle n'occupe plus à beaucoup près toute la longueur du tronc, il existe sur le devant, où les plaques ventrales se sont jointes, de l'espace pour l'ampliation du sternum qui, le dixième jour, était encore très court, sans crête et tout-à-fait mou.

Le sternum et avec lui tout le thorax se prolonge rapidement en arrière. Le premier acquiert une crête délicate.

Le squelette cartilagineux est assez complet le treizième jour; c'est pourquoi on peut reconnaître les muscles partout d'une manière distincte. L'ossification ne fait que commencer; mais après qu'elle s'est manifestée dans la période précédente seulement au membre postérieur, elle se montre, dès le dixième jour, sur tant de points et fait des progrès tellement rapides (mais non pas de la même manière dans tous les individus), qu'il faudra une longue suite de recherches faites uniquement sur ce point, avant de pouvoir déterminer exactement la succession normale de ce développement.

Un embryon du commencement du douzième jour que j'ai devant moi en ce moment m'offre des points d'ossification dans les grands os cylindriques des membres, dans la clavicule, le scapulum, le pubis et l'os coxal. Les côtes antérieures sont ossifiées dans l'étendue d'une ligne et demie. Les corps des vertèbres se sont épaissis. Les vertèbres antérieures ont des apophyses épineuses inférieures; en sorte qu'elles présentent assez bien la forme qu'elles ont dans l'oiseau adulte.

Toute la colonne vertébrale est encore cartilagineuse à l'exception d'un très petit point durci qui est offert par chaque vertèbre. Ce point d'ossification est situé à l'intérieur du corps de la vertèbre et embrasse la corde dorsale entre deux prolongemens très courts. Précédemment déjà la corde dorsale, qui maintenant se montre transparente relativement au cartilage qui est devenu plus opaque, avait été rétrécie dans chaque vertèbre par l'accroissement de son corps, en sorte que la corde dorsale ressemblait à un vaisseau lymphatique par sa forme extérieure. Ce rétrécissement augmente rapidement à l'apparition des points d'ossification. Les premiers de ces points se manifestent dans les vertèbres cervicales et thoraciques, tandis que les vertèbres lombaires n'en possèdent pas encore. Vingt-quatre heures après cet état de l'ossification, c'est-à-dire le treizième jour, on reconnaît déjà des points d'ossification considérables sur les deux côtés des arcs des vertèbres; dans les corps des vertèbres, au contraire, l'ossification marche avec une extrême lenteur. C'est sans doute à *cela* qu'il faut attribuer que ces points d'ossification ont échappé jusqu'à nous aux investigateurs; d'autant plus qu'ils ne doivent guère être visibles à travers les corps plus épais de vertèbres des mammifères.

J'ai vu, à la fin du douzième jour, des points d'ossification dans presque tous les os de la tête un peu éloignés du crâne. L'intermaxillaire se montre déjà dur, l'arcade zygomatique est presque ossifiée, bien que molle. Dans la mâchoire inférieure il y a des noyaux osseux longs de deux lignes et demie. Il en existe de plus petits dans le maxillaire supérieur, dans les palatins antérieurs et postérieurs, dans l'os carré, même dans les cornes de l'hyoïde. Il se trouve enfin un os considérable à la base de la cloison des orbites; c'est sans doute l'épine (*rostrum*) du sphénoïde. La voûte crânienne était encore très mince et molle; mais les apophyses antérieures des os frontaux

étaient ossifiées. Une partie plus petite du temporal était également ossifiée ; quant aux canaux demi-circulaires, ils étaient encore cartilagineux. La base du crâne ou la continuation de la série des corps vertébraux était formée de masses cartilagineuses épaisses, qui contenaient de petits noyaux osseux. Un jour plus tard, presque tous les os de la tête sont ossifiés, en partie du moins, et la voûte crânienne doit être considérée comme une grande fontanelle.

La partie postérieure du ventre croît plus lentement que l'antérieure. Le cœur ayant à présent un volume considérable et le foie faisant également des progrès rapides dans son développement (quoique jamais dans la même proportion que dans les mammifères), l'estomac s'étend jusque dans la région de l'ombilic. Cela semble être la cause pour laquelle une partie considérable de l'intestin est, à cette époque, contenue dans l'ombilic et en sort même avec plusieurs circonvolutions. Le cordon ombilical, creux, s'allonge de près d'un demi-pouce.

En suivant le canal alimentaire d'avant en arrière, on trouve la face interne de l'œsophage garnie de plis longitudinaux considérables. Le jabot est mieux limité que précédemment et fait une forte saillie au côté droit. Tout l'œsophage se recourbe vers ce côté; de sorte qu'il n'est plus situé au-dessus de la trachée-artère. Le préventricule ou estomac glanduleux est fort élargi, limité à l'extérieur et à l'intérieur par rapport au gésier; il a une paroi épaisse et les follicules mucipares de sa face interne sont très distincts. Le gésier a une paroi musculaire très épaisse et offre la forme qu'il aura plus tard. Il détache, à droite, le duodénum qui s'étend jusqu'à l'ombilic; ici l'intestin se recourbe brusquement, monte à droite jusqu'à la face inférieure du foie et reçoit le pancréas dans sa courbure. Du foie l'iléon se reporte en arrière, pénètre, du côté droit, dans l'ombilic, forme hors de lui plusieurs circonvolutions qui sont soutenues par le mésentère allongé, reçoit le canal vitellaire dans une de ces circonvolutions, revient sur lui-même le long de la paroi de l'ombilic et se continue, à gauche, dans le gros intestin, lequel forme une courbure simple en se rendant au cloaque le long du sacrum. On pourrait croire que la partie de l'intestin grêle qui est située dans l'ombilic n'est qu'un simple appendice nouvellement formé sur cet intestin. Mais ce qui prouve qu'elle a été réellement poussée au dehors du ventre, par suite de l'étroitesse de cette cavité, c'est que les cœcums, qui sont longs de quatre lignes le treizième jour, sont maintenant presque entièrement contenus dans l'ombilic. Le gros intestin est la partie qui a pris le moins d'accroissement; mais il s'est considérablement élargi. La vésicule biliaire est colorée en jaune, et il existe un peu de bile dans le duodénum et dans l'estomac. Il s'ensuit de tout cela que l'appareil digestif a déjà la forme générale qu'il présente chez l'adulte; abstraction faite de la partie de l'intestin grêle qui est poussée hors du ventre.

Le cloaque est distinctement séparé de l'intestin. La bourse de Fabricius s'ouvre

dans le cloaque par un orifice large. La face interne de cette bourse est garnie de plis, mais ces plis disparaissent à son point de jonction avec le cloaque; c'est ici que s'ouvrent les canaux excréteurs de l'appareil génito-urinaire.

Le pédicule du sac urinaire (allantoïde) aboutit également au cloaque; il s'élargit en arrivant au voisinage de cette cavité, bien que son passage proprement dit soit étroit. Cette dilatation s'allonge en pointe vers l'ombilic. C'est à cette dilatation que quelques observateurs ont donnée le nom de vessie urinaire.

Les lobules des reins se divisent considérablement; ce qui donne à leur bord un aspect encore bien plus ondulé que précédemment. L'artère peut être très bien suivie jusque dans le cloaque. Vers le douzième jour se développent, d'après M. Rathké, les capsules surrénales à l'extrémité antérieure des reins proprement dits.

Les corps de Wolff vont se raccourcissant; mais ils sont encore très riches en sang. Dans le sexe féminin, ce raccourcissement est plus considérable que dans le masculin, surtout au côté droit. Leurs canaux intérieurs se contournent davantage, et d'un côté se rapprochent vers le testicule[1], qui se raccourcit également; et de l'autre côté ils se continuent dans le canal excréteur. Celui-ci perd son extrémité antérieure dans les mâles; chez les femelles, il est bien plus court à droite qu'à gauche.

Les poumons s'étaient déjà appliqués contre les côtes. Dès à présent les côtes y font des impressions profondes, comme si les poumons étaient pressés de plus en plus sur ces arcs osseux. Ils contractent adhérence avec le thorax, grace à l'enveloppe péritonéale fournie et par le poumon et par la paroi interne du thorax. A la fin de la précédente période les poumons ont souvent un aspect pénicillé ou velouté; cela tient à ce que les derniers petits tubes des bronches sortent du niveau de la surface générale; mais ils ne tardent pas à se coller ensemble, et le treizième jour ils ont la forme qu'ils offriront encore plus tard. La crête postérieure, au contraire, remplie de bulles ou vésicules, ne commence que maintenant à se développer. D'après un manuscrit qui m'a été communiqué par M. Rathké, il existe, au commencement de cette période, quatre bulles de chaque côté de cette crête[2]. Ces bulles s'élèvent au-dessus de la surface; les postérieures bien plus vite que l'antérieure. Au treizième jour, celles-là s'avancent librement dans la cavité abdominale jusqu'à l'ombilic.

Le calibre de la trachée-artère devient plus égal; mais son extrémité la plus antérieure l'emporte encore en largeur sur la postérieure. Plusieurs couches s'isolent dans la trachée-artère, qu'il est facile de séparer les unes des autres le treizième jour. La couche la plus interne est la membrane muqueuse, qui est mince, mais résistante. (Elle se détache de la couche la plus voisine d'une manière si complète

(1) J'ai lieu de croire que cela n'est pas exact.

(2) Je n'en ai vu que trois.

qu'on peut l'en retirer comme d'une gaîne. *Rathké*). Elle est entourée d'une seconde couche, bien plus solide et plus épaisse, qui se partage en un certain nombre de cercles placés bout à bout et à de petits intervalles. Ce sont les cercles de la trachée-artère avec leurs interstices fibreux. Une troisième couche, l'externe, est unie d'une manière plus intime à la seconde ; elle est fibreuse et épaissie sur les parties latérales. Elle consiste en un surtout musculeux qui forme, des deux côtés, les muscles sterno-trachéens. La dilatation du larynx supérieur augmente; il semble distendu en deux poches latérales et aplaties. A la fin, on distingue toutes les parties du larynx; même la petite crête qui fait une légère saillie en dedans du cartilage thyroïde se montre, comme un petit trait, à la fin de cette période, ou au commencement de celle qui suit. A cet état, on voit que les cartilages du larynx concordent distinctement, par leur forme, avec les cercles de la trachée-artère ou avec des parties de ces cercles, dont ils diffèrent à présent moins que plus tard.

L'oreillette droite du cœur acquiert le volume de celle du côté gauche. La veine-cave postérieure pénètre dans l'oreillette droite, non loin de la cloison, qui s'est maintenant prolongée jusqu'en ce point. Le courant du sang se dirige vers le ventricule gauche.

La veine-cave postérieure, peu avant d'entrer dans le cœur, reçoit la veine-cave antérieure du côté droit. L'autre veine-cave antérieure possède, au contraire, un orifice propre; parce que, comme il a été indiqué (§ 10), l'orifice commun s'est retiré plus profondément dans l'oreillette. On dirait presque que cet orifice occupe à présent le trou de Botal, ou la lacune qui existe dans la cloison inter-auriculaire. L'orifice de la veine-cave postérieure est près de celui de la veine-cave antérieure gauche. Ces deux orifices sont séparés par une petite valvule qui ne laisse arriver le sang de la dernière veine que dans l'oreillette droite, et celui de la veine-cave postérieure surtout dans l'oreillette gauche; quoique l'oreillette droite doive aussi en être remplie, la veine n'étant pas fermée.

Quant à ce qui concerne les anciennes arcades vasculaires, elles éprouvent de grands changemens. Les troncs artériels antérieurs se détachent insensiblement de plus en plus des arcades postérieures. Ils se continuent, le treizième jour, immédiatement avec les artères carotide et brachiale, dont ils semblent être les troncs. Leur continuation dans les deux racines de l'aorte se rétrécit, au contraire, et se fait sous des angles de plus en plus aigus; ils ressemblent, par conséquent, davantage à des canaux artériels. Les artères pulmonaires forment des arcs simples et passent dans les racines de l'aorte, mais d'une manière différente pour l'un et l'autre côté. A gauche, l'artère pulmonaire est elle-même la racine de l'aorte; elle paraît beaucoup plus forte que l'artère pulmonaire droite; ce qui tient à la faiblesse du canal artériel qui vient du tronc artériel antérieur. A droite, le tronc artériel postérieur se dilate aux dépens de l'artère

pulmonaire de ce côté; de telle sorte qu'il forme principalement la racine droite de l'aorte et que l'artère pulmonaire n'en paraît être qu'une branche. Ces changemens semblent indiquer que le ventricule gauche pousse encore son sang beaucoup plus à droite, et que le ventricule droit le chasse davantage à gauche. Chaque artère pulmonaire envoie, en outre, un rameau délicat dans le poumon voisin. En conséquence la partie antérieure du corps reçoit le sang du ventricule gauche ; il arrive à la partie postérieure à la fois par l'un et l'autre ventricules.

L'encéphale, examiné à vue d'oiseau, ressemble en quelque sorte à une croix ou à un as de tréfle de carte à jouer. En effet, la masse des tubercules quadrijumeaux s'est fortement avancée de chaque côté sous forme de deux renflemens. Le milieu de sa voûte est entièrement affaissé et forme une commissure très large entre les deux renflemens de cés tubercules. Les aqueducs antérieur, postérieur et moyen constituent maintenant un canal unique, non interrompu. La branche postérieure de la croix (qui correspond à la partie que l'on pourrait nommer le pétiole de la prétendue feuille de tréfle d'une carte àjouer) est formée par le cervelet qui, s'enclavant entre les deux vésicules des tubercules quadrijumeaux, atteint leur hauteur, et par la soudure des deux lames de la moelle épinière, soudure qui touche au cervelet. La branche antérieure de la croix (le foliole antérieur de la feuille de tréfle) est représentée par le cerveau proprement dit, qui s'allonge en pointe en avant. Au milieu où se réunissent les quatre branches est un enfoncement d'où s'élève une éminence, mais qui n'arrive pas à la hauteur des autres parties. Cette éminence est formée évidemment de substance encéphalique et ne peut être autre chose que la voûte du troisiéme ventricule qui, dans la période précédente, avait été plissée et refoulée en haut. Cette éminence est creuse à sa face inférieure, comme une marmite renversée; elle se continue en avant dans les couches optiques par deux prolongemens étroits, séparés l'un de l'autre par une fente, qui est la fente primitive de la couverture du troisiéme ventricule. En arrière, elle semble se continuer avec la commissure postérieure par une lame blanche. Il est évident que cette partie de l'encéphale qui, le treiziéme jour, n'est pas à une ligne de distance des couches optiques, est le conarium ou glande pinéale. D'après cela, le conarium serait la couverture du troisiéme ventricule, qui, après avoir été refoulée en haut, est restée en arrière dans son développement ; tout comme la tige pituitaire est le sommet flétri de l'infundibulum ou de l'extrémité primitive du troisiéme ventricule.

La soudure des lames de la moelle spinale, qui a lieu à leur passage dans l'encéphale et dont nous avons fait mention, s'éléve à présent et s'adosse contre le cervelet; il s'ensuit que le quatriéme ventricule est entièrement couvert. Le cervelet est grossi considérablement; sa partie moyenne a reçu des incisures transversales, qui le

divisent en lamelles. Les deux masses des tubercules quadrijumeaux qui se sont écartées renferment encore une petite cavité de communication avec l'aqueduc. Il existe maintenant dans chacune de ces cavités un ganglion distinct, oblong. Les parois se sont épaissies par suite des adhérences contractées. Les couches optiques sont fort considérables et plus volumineuses que dans l'oiseau adulte, proportionnellement aux autres parties de l'encéphale. La commissure antérieure du cerveau se développe aussi complètement.

Sur les yeux l'on voit la fente palpébrale fort rétrécie ; le repli cutané circulaire est distinctement transformé en une paupière supérieure et en une paupière inférieure qui ne sont plus transparentes. Dans le globe oculaire lui-même, le crystallin n'est plus aussi convexe que précédemment ; cette circonstance à elle seule donne lieu à la formation d'une chambre antérieure. L'iris commence à se colorer, à partir de son bord interne. La rétine s'amincit insensiblement. Le pli de cette membrane s'avance fortement dans le corps vitré ; il est traversé, à partir du point d'immersion du nerf optique, par le peigne, qui alors se forme et pénètre, plissé, bien avant dans le corps vitré. Je n'ai pas encore pu découvrir de continuité immédiate entre le peigne et la choroïde.

La caisse du tympan est distincte dans l'oreille ; elle affecte une position très oblique. La trompe gutturale est située dans une gouttière du sphénoïde ; elle n'est pas encore entourée de la masse de cet os.

§ 12. *Quatorzième, quinzième et seizième jours.*

Le sac vitellaire s'affaisse de plus en plus ; il est irrégulièrement étranglé par les troncs des vaisseaux ombilicaux. Le sac urinaire (l'allantoïde) entoure tout l'œuf, et s'applique, vu l'absence de l'enveloppe séreuse, immédiatement à la tunique testacée ; mais de manière à ce qu'il soit toujours facile de les détacher l'un de l'autre. Au bout pointu de l'œuf les bords du sac urinaire semblent traverser l'albumen, dans les cas où celui-ci adhère d'une manière très intime à la tunique testacée ; car on trouve quelquefois un peu d'albumen au bout pointu de l'œuf en dehors du sac urinaire, et le reste en dedans de ce sac. La conformation primitive du sac urinaire est devenue tout-à-fait méconnaissable pour s'être soudé avec lui-même. Il semble constituer une enveloppe continue, et peut dès à présent porter le nom de *chorion.*

La position de l'embryon est encore moins déterminée que dans la période qui précède immédiatement celle-ci. Cependant j'ai toujours trouvé la tête tournée vers la poitrine, bien qu'elle ne se trouvât pas constamment sous l'aile droite. L'espace étroit de l'œuf ne permet plus à l'embryon de rester dans l'axe transversal de l'œuf ;

C'est de cela que peuvent dépendre les différences infinies que l'on rencontre dans la configuration du sac vitellaire et dans la position des vaisseaux ombilicaux; différences qui rendent la forme primitive du chorion encore bien plus méconnaissable. Un poulet sorti de l'œuf à cette époque ouvre le bec pour respirer l'air.

D'abord il sort de plus en plus de circonvolutions par l'ombilic de la peau, qui par-là se dilate; puis vient une époque où elles commencent à rentrer un peu. L'ombilic du corps se rapproche alors beaucoup de l'ombilic de la peau. Les kystes des plumes avec les plumes qui y sont contenues s'allongent et acquièrent, au seizième jour, une longueur de huit lignes, sans s'ouvrir; de sorte qu'en examinant le poulet à l'œil nu, on le voit tout-à-fait velu. Les plaques cornées aux pattes et au bec deviennent plus consistantes et se colorent; les ongles s'allongent en pointe.

Au cœur, l'orifice de la veine-cave antérieure gauche et celui de la veine-cave postérieure s'éloignent considérablement l'un de l'autre. La valvule qui les sépare s'efface ou se confond dans la valvule d'Eustachi; mais une protubérance musculeuse sépare du trou de Botal le courant sanguin qui vient de la veine-cave antérieure gauche. Vues à l'extérieur, la veine-cave antérieure droite et la veine-cave postérieure semblent avoir un orifice commun; leur séparation est déjà indiquée à l'intérieur. L'insertion de la veine-cave postérieure est garnie de deux valvules, dont la signification et la position sont maintenant plus distinctes. L'une d'elles se dirige de l'orifice de la veine-cave postérieure vers la lacune qui existe dans la cloison et la traverse. C'est, par conséquent, la valvule du trou ovale. L'autre sort de la paroi opposée de la veine, s'étend par une de ses extrémités jusqu'à l'insertion de la veine-cave antérieure gauche et sépare, par conséquent, les deux courans du sang; son autre extrémité va jusqu'au point où se rencontrent la veine-cave antérieure droite et la veine-cave postérieure; c'est la valvule d'Eustachi, comme on le verra plus tard. Il s'ensuit de cette disposition qu'à présent le sang venant de la moitié antérieure du corps est apporté surtout dans l'oreillette gauche, et celui de la veine-cave postérieure dans l'oreillette droite.

Les troncs artériels antérieurs s'isolent de plus en plus de la racine de l'aorte descendante, et il m'est arrivé souvent de ne plus trouver au seizième jour leur canal de communication, que l'on nomme aussi canal artériel ou de Botal. Les artères pulmonaires envoient dans le poumon des branches bien plus fortes qu'auparavant; leur passage dans l'artère postérieure en devient bien plus faible.

Quant aux poumons mêmes, ils ne subissent pas de changement bien remarquable. M. Rathké a suivi plus loin le développement des bulles ou vésicules situées au bord postérieur du poumon; il a trouvé qu'elles se prolongent dans la cavité abdominale vers les différens organes, en chassant devant soi le péritoine. D'après ces observations, que l'auteur m'a bien voulu communiquer en manuscrit, la bulle pos-

térieure, qui déjà dans la période précédente s'avançait fortement dans la cavité abdominale, devient la grande bulle abdominale; les deux bulles antérieures deviennent celles du cœur (*bulla cordis anterior et posterior*).

La trachée-artère s'étant élargie, on distingue toutes les parties du larynx inférieur; elles ont la forme qu'elles offrent à l'état adulte. Les cartilages du larynx supérieur, que l'on apercevait déjà précédemment, ont maintenant acquis leur forme persistante. La crête sur le cartilage thyroïde s'est élevée davantage, et l'on y reconnaît les divers muscles. La glotte paraît être fermée très étroitement par ces muscles; car on ne trouve à cette époque dans la trachée-artère que de l'air et point de liquide, comme dans l'appareil digestif.

Les reins prennent plus de masse, ils paraissent être moins divisés. Les capsules surrénales se développent davantage. Le pédicule du sac urinaire se dilate au voisinage du cloaque.

La différence des sexes se prononce d'une manière plus déterminée dans l'appareil générateur. Les testicules se rapprochent de leur forme de haricot et les vaisseaux séminifères s'y manifestent, suivant M. Rathké. Les ovaires, au contraire, conservent une forme aplatie. L'ovaire droit ne se développe pas davantage, et l'ovaire gauche s'élargit en avant. Le corps de Wolff, du côté droit, s'arrête également dans son développement chez les femelles, tandis que celui du côté gauche semble s'accroître encore un peu. Dans les mâles, les corps de Wolff sont plus volumineux. Le filament du corps de Wolff existe encore à cette époque dans les individus femelles; maisla différence sexuelle la plus frappante est, sans contredit, celle qu'offre le canal excréteur de l'appareil génital. Dans les mâles, les extrémités antérieures de ces canaux ont disparu; la partie postérieure, au contraire, en devient plus longue et plus étroite, se recourbe un peu et offre déjà tout-à-fait le caractère du conduit déférent. Dans les femelles, le canal excréteur du côté droit s'atrophie et se réduit à un filament grêle et court, qui se rend au cloaque, mais n'atteint pas à beaucoup près le corps de Wolff; celui du côté gauche, au contraire, s'épaissit et conserve toute sa longueur. Son extrémité antérieure se dilate en forme d'entonnoir, et la postérieure s'élargit. En même temps cet oviductus, maintenant distinct, s'éloigne du corps de Wolff en se portant en dehors.

Quant à ce qui concerne l'encéphale, je ferai remarquer seulement que le cervelet s'élève davantage et, s'enclave en avant, plus profondément entre les vésicules des tubercules quadrijumeaux. Celles-ci se portent peu à peu en bas, et le conarium s'élève davantage; en sorte que la partie qui l'unit à la région du troisième ventricule s'amincit. Le nombre des incisures du cervelet augmente considérablement.

Les paupières superieure et inférieure s'atteignent et ferment plus ou moins complètement la fente palpébrale, mais sans se souder entre elles. La chambre antérieure

s'agrandit, parce que la convexité du crystallin diminue et que celle de la cornée augmente. Or, comme l'iris s'accroît également, il s'établit aussi une chambre postérieure, mais qui n'est jamais tout-à-fait séparée de l'antérieure, parce qu'il ne se forme point de membrane pupillaire.

L'oreille interne s'ossifie déjà au commencement de cette période. Les cornets des fosses nasales sont allongés. Les écailles situées à l'entrée de ces fosses, qui caractérisent la famille des gallinacés, sont très marquées.

§ 13. *Dix-septième, dix-huitième et dix-neuvième jours.*

La substance contenue dans le sac vitellaire va décroissant; il se plisse et forme plusieurs portions sacciformes séparées par des étranglemens profonds. Il n'y a souvent à cette époque qu'un étranglement unique, qui donne au sac vitellaire un aspect bilobé. Le sac vitellaire m'a toujours paru d'une couleur plus foncée vers la fin de l'évolution dans l'œuf qu'au commencement, sans doute par suite de la diminution continuelle des parties fluides. Le précipité de l'urine augmente fortement dans le chorion, lequel ne peut plus en aucune façon être déroulé. L'albumen disparaît peu à peu. Le liquide de l'amnios diminue également.

La position du poulet change, mais il est toujours recourbé sur lui-même, de manière à ce que tout son corps a presque la forme de l'œuf; toujours l'axe longitudinal du poulet ainsi recourbé correspond à l'axe longitudinal de l'œuf. La position en travers n'est plus possible. Ordinairement l'extrémité antérieure du poulet est dirigée vers l'espace aérien de l'œuf. Déjà auparavant la tête était recourbée vers la poitrine, mais dans la période précédente cette courbure était simple, et par conséquent, le bout du bec était tourné en arrière. A présent il s'établit peu à peu une courbure double, de telle façon que le cou reste courbé en arrière, et l'extrémité de la tête se recourbe en avant. La tête est placée communément sous l'aile droite, et peu à peu la pointe du bec se dirige en avant. Il s'ensuit que le bout du bec est situé près de la partie des membranes de l'œuf qui limite l'espace aérien.

Dans la période précédente l'ombilic a été dilaté considérablement à cause des nombreuses anses intestinales qui se sont portées au dehors. En même temps le péritoine semble s'être prolongé sur l'ombilic de la peau, attendu que l'ombilic du corps s'est rapproché de celui de la peau. En effet, la lame séreuse de la membrane du germe s'épaissit et acquiert une organisation plus compliquée. Il semble que ce développement supérieur, a l'ombilic pour point de départ; il fait voir qu'il s'opère un prolongement immédiat de la lame du péritoine qui tapisse les parois de l'abdomen. Cette organisation supérieure s'étend considérablement dans cette période; en

même temps la lame séreuse se sépare complètement des lames vasculeuse et muqueuse. Or comme, dans la période actuelle, l'intestin qui est en prolapsus rentre dans la cavité ventrale, il entraîne avec lui le vitellus qu'entourent les lames vasculeuse et muqueuse. Le canal vitellaire s'élargit par suite de cela; mais comme c'est seulement le dix-neuvième jour que la rentrée de l'intestin commence à se faire, nous serons obligés d'y revenir plus tard. En général les plumes conservent leurs kystes pendant toute cette période, quoiqu'elles atteignent presque la longueur d'un pouce.

L'oreillette droite du cœur paraît être maintenant plus grande que la gauche. Le trou de Botal et l'orifice de la veine-cave postérieure s'éloignent de plus en plus l'un de l'autre. La valvule d'Eustachi, qui est fort développée, sépare actuellement tout-à-fait l'un de l'autre les orifices de la veine-cave postérieure et de la veine-cave antérieure droite. Elle s'étend jusqu'aux limites qui séparent la veine-cave antérieure gauche de la veine-cave postérieure. Elle ne permet au sang des deux veines-caves antérieures que l'entrée dans l'oreillette droite; elle dirige, au contraire, le sang de la veine-cave postérieure à travers le trou de Botal dans l'oreillette gauche. Toutefois, comme la valvule n'atteint pas la paroi inférieure de l'oreillette, il passe par-dessus la valvule autant de sang que l'oreillette en peut contenir en sus de celui qui lui est apporté immédiatement par les deux veines-caves antérieures.

La valvule d'Eustachi est la continuation de la paroi droite de la veine-cave. On voit, en outre, ordinairement une autre petite valvule qui est la continuation de la paroi gauche de cette veine. La valvule du trou de Botal m'a offert des variétés extrêmement considérables. Dans certains cas elle semblait manquer tout-à-fait; dans d'autres elle régnait sur tout le pourtour du trou de Botal, et s'avançait dans l'oreillette gauche, sous forme d'un tube court. Il m'est par conséquent impossible d'indiquer le rapport normal de cette valvule pendant cette période. Je dois dire, du reste, que je n'ai pas eu assez souvent l'occasion de l'examiner à l'état frais.

Les canaux de communication entre les artères antérieures et les racines de l'aorte disparaissent ordinairement. Quelquefois cependant j'en voyais un encore au dix-neuvième jour. Les artères pulmonaires se ramifient fortement dans les poumons, et leurs passages dans l'aorte se montrent de plus en plus comme de simples canaux artériels. Or, comme la racine gauche est uniquement formée par le canal de son côté, elle est bien plus étroite que celle du côté droit.

Au-dessous des poumons, la membrane qui occupe la place du diaphragme est tout-à-fait achevée et à proportion assez consistante.

Le foie est jaune. Les sinus muqueux sont très distincts dans les cœcums.

§ 15. *Vingtième et vingt-unième jours.*

L'éclosion commence dans les deux derniers jours. Mais jetons encore un dernier regard sur les circonstances qui préparent cet acte. Presque tout le liquide précédemment contenu dans l'amnios a insensiblement disparu; de même celui qui est renfermé dans l'espace compris entre la moitié externe et interne du chorion, où le précipité de l'urine est en revanche augmenté. L'espace aérien excepté, l'embryon occupe presque toute la cavité de l'œuf; car le sac vitellaire lui-même est entré dans le corps de l'embryon. Cette entrée commence à s'effectuer vers le dix-neuvième jour; le sac du vitellus, entouré seulement de son enveloppe la plus proche, suit l'intestin. Or, comme l'ombilic n'est pas assez large pour donner passage à tout le sac du vitellus à la fois, il n'y pénètre d'abord que la partie qui avoisine le conduit vitellaire, laquelle à cet effet s'allonge en pointe. Le conduit vitellaire lui-même se dilate de plus en plus. Lorsque cette partie a franchi l'ombilic, elle se dilate de nouveau dans l'abdomen; le sac du vitellus est alors formé de deux moitiés, une interne et une externe, qui communiquent ensemble par une partie rétrécie située dans l'ombilic. Mais la moitié externe se réduit à mesure qu'elle pénètre dans l'intérieur, jusqu'à ce qu'enfin tout le sac soit arrivé dans l'abdomen. La partie parvenue dans l'abdomen n'y conserve pas sa forme sphérique, mais elle s'insinue dans tous les espaces vides de la cavité abdominale, et revêt une forme qui correspond aux interstices que laissent entre elles les différentes parties contenues dans cette cavité. Après cela l'enveloppe du vitellus paraît se contracter de nouveau sur elle-même, et au moment de l'éclosion, et plus encore peu de temps après, elle prend une forme propre, presque sphérique, avec des incisures déterminées par les vaisseaux.

Après que le vitellus a passé en totalité dans la cavité de l'abdomen, l'ombilic se rétrécit rapidement et commence à se cicatriser; en même temps l'enveloppe externe du sac du vitellus qui est restée en dehors perd toute communication avec l'intérieur par l'ombilic qui se resserre sur elle; de sorte qu'elle ressemble à un sac herniaire.

La forme du corps est changée considérablement par l'entrée du gros sac du vitellus dans le ventre. L'ombilic refoulé en dehors en manière de pointe forme l'extrémité postérieure du corps, l'anus étant dirigé en dessus. Ce n'est donc que dans les derniers temps que l'ombilic acquiert son caractère complet, par suite du rapprochement et de la soudure des parties que nous avons nommées ombilic de la peau et ombilic du corps.

La branche de communication de l'artère pulmonaire droite avec le tronc artériel

postérieur, ainsi que la racine gauche de ce tronc, fournie par l'artère pulmonaire gauche, se sont fortement rétrécies et forment définitivement deux canaux artériels (canaux de Botal), dont celui du côté droit est bien plus court que celui du côté gauche.

§ 15. *De l'éclosion du poulet.*

Lorsque le poulet affecte la position ordinaire, dans laquelle l'extrémité antérieure de son corps touche à l'espace aérien, le cou étant recourbé en arrière, la tête sous l'aile et le bout du bec dirigé en avant; alors ce bout est très près de la région du chorion qui limite l'espace aérien. La moindre tentative ayant pour but de tirer la tête de dessous l'aile, détermine la rupture du chorion, et le bout du bec plonge dans l'espace aérien. Le poulet peut alors respirer un peu d'air sans changer de position, et par conséquent aussi rendre des sons. J'ai quelquefois entendu le poulet pépier dans la coque, déjà deux jours avant l'éclosion, sans que l'œuf eût la moindre crevasse. Il reste long-temps dans sa position, comme je m'en suis assuré sur plusieurs œufs que j'ai ouverts. La circulation continue à se faire dans les vaisseaux ombilicaux.

Lorsque la respiration a une fois commencé, elle se continue, comme on peut le voir par les mouvemens du thorax et de tout le corps du poulet; mais les poumons et les sacs aériens ne peuvent pas être dilatés convenablement dans cette position.

Comme la tête du poulet est située de côté et ne peut être placée sur la ligne médiane du corps à cause de l'élévation de la crête du sternum, le point où le chorion est déchiré ne correspond pas au milieu de l'espace aérien, mais il est plus près du bord, c'est-à-dire de la coquille. Des mouvemens plus vigoureux qui succèdent rapprochent le bout du bec de la coquille. Souvent le trou pratiqué dans le chorion est sur le bord de l'espace aérien et le premier mouvement porte sur la coquille elle-même. Lorsque l'effort fait par le poulet a été assez fort, la coquille se fend. Communément l'effort fait éclater un morceau de la coquille sans que la membrane testacée se déchire. Souvent le bout du bec, s'il n'a pas pénétré aussitôt dans l'espace aérien, mais s'il a fendu la coquille en dehors du bord de cet espace, doit y arriver, sans doute, par un mouvement postérieur et y respirer l'air; car il se passe quelquefois près de vingt-quatre heures après la séparation du premier éclat de la coquille, avant que le poulet cherche à agrandir le trou opéré d'abord. Lorsqu'au contraire la tête du poulet est située vers le bout pointu de l'œuf, l'ouverture pratiquée est élargie et la tunique testacée percée plus vite. Je n'ai jamais entendu pépier avant leur éclosion les poulets que j'ai trouvés dans cette position.

Lorsque le poulet élargit assez l'ouverture de l'œuf pour qu'il ait non-seulement le libre contact de l'air, mais pour qu'il puisse aussi un peu étendre le cou, il conserve

cette position pendant quelque temps, en respirant librement et avec force. Jusqu'à ce moment où la respiration est parfaitement libre, les vaisseaux du chorion m'ont semblé gorgés de sang, et toute cette membrane avait un aspect vivace. Mais dès que la respiration s'opère largement, le chorion perd son sang et se flétrit. Il se détache de l'ombilic et le poulet quitte l'œuf.

§ 16. *Caractère général de la troisième période.*

Les actes de la troisième période indiquent la prédominance que l'embryon acquiert sur les autres parties de l'œuf. Dans le principe, l'embryon n'a été qu'une partie de la membrane du germe; maintenant la membrane du germe n'est plus qu'une partie de l'embryon. Tandis que dans la seconde période l'embryon s'isolait des autres parties de l'œuf et s'enveloppait, il s'incorpore actuellement peu à peu toutes ces parties. En effet, le vitellus avec toute la membrane du germe passe immédiatement dans le corps de l'embryon; l'albumen prend la même route, mais d'une manière médiate; enfin le liquide de l'amnios disparaît également. En revanche, l'embryon ne reprend plus en lui-même les parties qu'il a poussées au dehors de lui, savoir : le sac urinaire et la membrane qui paraît être un prolongement du péritoine. La prédominance que l'embryon acquiert insensiblement sur les autres parties de l'œuf est évidemment une forme supérieure de l'état d'indépendance vers lequel il tend incessamment, indépendance dont la vie hors de l'œuf est enfin la forme la plus élevée. Dans cette dernière, l'animal n'emploie plus à sa formation et à sa conservation les parties de l'œuf, mais l'univers extérieur lui-même.

Nous avons fait remarquer à la fin de la seconde période, que le caractère de l'animal vertébré se complète pendant le cours de cette période, que la partie animale de l'embryon se forme d'après le type des animaux articulés, et que sa partie plastique se forme d'après celui des mollusques; enfin que par l'acquisition du sac urinaire (l'allantoïde), l'embryon passe dans la division des animaux vertébrés qui ne se développent pas dans l'eau.

C'est seulement dans le cours de la troisième période que l'embryon s'élève au rang d'oiseau; à l'intérieur, par le développement particulier des organes respiratoires; à l'extérieur, par la formation du bec et par la conversion du membre antérieur en aile.

Un autre caractère appartenant à la classe des oiseaux, c'est que les kystes renfermant les plumes ne tardent pas à se manifester. L'embryon représente d'abord un oiseau en général, mais pas encore un oiseau de la famille des gallinacés. Ce n'est que peu à peu que l'embryon devient un oiseau de terre, par la disparition de la membrane natatoire des pattes. Après cela il revêt les caractères appartenant à la

famille des gallinacés; le développement du jabot s'opère, la séparation entre le ventricule succenturié et le gésier s'établit, les ongles mousses aux orteils ainsi que l'écaille qui recouvre les narines apparaissent. Enfin le caractère du genre se manifeste par la crête au front, la disposition particulière du bec, etc. En dernier lieu surviennent les signes particuliers de l'individu qui ne sont complets qu'au plus haut période de la vie indépendante; car il y a évidemment une plus grande ressemblance entre les individus lorsqu'ils viennent de sortir de l'œuf, que lorsqu'ils sont parvenus à l'âge adulte.

CLINIQUE CHIRURGICALE

DE

L'HÔTEL-DIEU.

BLESSURE DU COEUR PAR UN FRAGMENT DE CÔTE.

MORT SUBITE.

Relativement aux causes qui les produisent, les fractures de côtes offrent des différences essentielles à considérer, parce que les accidens qui en résultent sont très variés et quelquefois mortels.

Tantôt une violence extérieure exerce son action sur le sternum; celui-ci est rapproché de la colonne vertébrale, la courbure des côtes augmentée est poussée au-delà de l'élasticité de ces os.

Tantôt la poitrine est comprimée transversalement, les côtes tendent à être redressées. La cause agit directement sur le lieu même de la fracture.

Dans le premier cas où l'on observe une fracture par cause indirecte, les fragmens se portent en dehors, et ne déterminent pas en général d'accidens primitifs; mais il n'en est pas de même des autres fractures. Ce n'est plus seulement la blessure de l'artère intercostale qui est à redouter, c'est la lésion d'organes beaucoup plus importans.

Communément on range parmi les accidens primitifs des fractures de côtes; 1° la déchirure de la plèvre; 2° la blessure de l'artère intercostale; 3° celle du poumon, et par suite l'emphysème, etc., etc.

Mais il est encore des complications primitives plus graves, dont les auteurs ne parlent pas et qui donnent subitement la mort. Les gros vaisseaux, le péricarde, le cœur lui-même, peuvent être largement blessés. Les observations suivantes recueillies dans le service de M. Dupuytren nous en offrent des exemples.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Aubin (Louis-Henri-Ferdinand), charretier, âgé de 23 ans, d'une forte constitution avait bu plus que de coutume et ne jouissait pas de toute sa raison, lorsqu'il eut le malheur, le 3 mai 1830, de se trouver pris entre le moyeu de sa voiture et celui d'une charrette qui venait en sens opposé ; il perdit tout à coup connaissance. Transporté immédiatement après à l'Hôtel-Dieu, il ne donne aucun signe de vie.

Autopsie. — De légères ecchymoses existant de chaque côté de la poitrine indiquent assez que cette cavité a été comprimée transversalement.

L'ablation des tégumens qui recouvrent les côtes fait reconnaître que la huitième et la neuvième côtes sont fracturées à la réunion des deux tiers postérieurs avec le tiers antérieur. Une dépression existe à l'endroit de la fracture.

Rien de remarquable dans la plèvre droite. La plèvre gauche est remplie par une grande quantité d'un sang noir, liquide, avec d'énormes caillots. Le diaphragme est repoussé en bas; le poumon est refoulé en haut et en dedans. On fait écouler tout le sang épanché, alors il est permis de rechercher la source de cette hémorrhagie. La crosse de l'aorte, l'aorte pectorale sont intactes.

Le péricarde présente une légère teinte bleuâtre, il contient un peu de sang noir coagulé. A son côté gauche existe une ouverture de deux pouces dirigée de haut en bas, et de gauche à droite. Le cœur est gros, et ferme ; il offre à sa face postérieure une plaie transversale, longue d'un pouce et demi pénétrant dans la cavité des deux ventricules, mais dont les bords sont un peu ecchymosés. On dirait qu'après la mort, on a commencé à faire une incision transversale avec un mauvais instrument tranchant pour examiner les cavités de cet organe. Cette plaie correspond parfaitement à l'ouverture du péricarde.

La plèvre costale est déchirée au niveau des huitième et neuvième côtes. Les fragmens de la huitième côte sont portés en dedans. Le fragment antérieur fait une saillie considérable dans la cavité de la plèvre ; il est aigu, piquant, taillé en bec de flûte ; c'est évidemment lui qui a produit la blessure du péricarde et du cœur.

Les fragmens de la neuvième côte sont à peine déplacés.

Le poumon gauche offre à sa base une légère ecchymose. L'air que l'on insuffle dans son parenchyme ne s'échappe par aucun point et ne décèle pas de blessure. Le tissu pulmonaire est partout crépitant.

Nulle déchirure au diaphragme, et par conséquent nulle communication entre les cavités thoraciques et abdominales. Cependant il y a du sang épanché dans l'hypocondre gauche; il vient de la rate déchirée transversalement à la partie supérieure de sa face interne. Cette déchirure ne peut être que l'effet d'une violente contusion.

Le foie est pâle; l'estomac contient quelques alimens à moitié digérés; la muqueuse est décolorée.

Tous les organes sont en quelque sorte vides de sang.

Le sternum enfoncé ou fracturé peut déterminer des accidens semblables à ceux qu'on observe dans les fractures des côtes. L'observation que je vais rapporter prouve que le péricarde et le cœur lui-même peuvent aussi être lésés, j'ai donc cru devoir publier ensemble et rapprocher ces deux faits. J. L. Petit rapporte qu'il a ouvert le cadavre d'un homme mort à la suite d'une fracture du sternum, et qu'il a trouvé le cœur comprimé, contus par l'enfoncement du second os du sternum, le péricarde rempli de sérosité sanguinolente ainsi que les cavités de deux plèvres.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Déchirure du péricarde, plaie non pénétrante au ventricule droit du cœur par un fragment du sternum fracturé. Mort le douzième jour.

Mahuet (François), âgé de quarante et un ans, d'une constitution robuste, venait d'être latéralement pressé contre un mur par le timon d'une voiture, lorsqu'on l'apporta à l'Hôtel-Dieu le 9 juillet 1827 au soir. Sa respiration était tellement courte et laborieuse que ce fut d'abord sur la poitrine qu'on dirigea son attention. Le côté gauche de cette cavité ne présenta aucune lésion appréciable; la main promenée sur le sternum de la partie supérieure à l'inférieure fit reconnaître que cet os était transversalement fracturé à l'union de ses deux tiers supérieurs avec l'inférieur, et que le fragment supérieur était assez profondément déprimé vers le médiastin. La troisième côte du côté droit offrait à quelques travers de doigt de son articulation sternale une tumeur comme osseuse, anguleuse à son sommet, à base large et fixe, tandis que la peau roulait facilement sur son sommet; le malade nous dit que c'était la trace d'une fracture de côte qu'il avait éprouvée dans sa jeunesse. Au niveau des quatrième, cinquième et sixième côtes, et à quatre ou cinq travers de doigt du sternum existait

une dépression très évidente au fond de laquelle on sentait facilement une crépitation indiquant des fractures comminutives de ces côtes et probablement aussi de leurs cartilages : on distinguait même très facilement avec la pulpe du doigt l'extrémité saillante des fragmens externes. Un peu au-dessous du siége de ces fractures existait une ecchimose large comme une pièce de cinq francs. Une contusion assez forte existait au pied et au côté externe de la jambe; la face du malade était pâle, couverte de sueur, les traits du visage exprimaient une profonde anxiété, la parole était courte, interrompue, le pouls petit, presque insensible, très fréquent, la peau froide. On ne pratiqua pas immédiatement une saignée, mais seulement quelques heures plus tard, le pouls s'étant alors développé; le malade n'avait pas craché de sang et ne se plaignait que d'oppression. (Julep calmant; petit-lait émulsionné, deux pots; diète absolue; bandage de corps modérément serré.)

Le lendemain matin le malade se plaint d'avoir éprouvé une oppression qui augmente encore, qui l'a privé de tout sommeil, et qui le force à rester sur son séant; il s'est débarrassé de son bandage de corps.

Le pouls est peu développé, toujours très vif sans irrégularité. Les doitgs promenés au-devant du foyer des fractures y ressentent une crépitation analogue à celle que produit l'air en traversant les cellules du tissu cellulaire ; mais ce qu'on observe de plus remarquable, c'est qu'à chaque temps d'inspiration, et non à celui de l'expiration, comme cela a lieu ordinairement quand c'est de l'air qui s'échappe de la poitrine, une tumeur se formait au-devant du sternum s'étendant de la partie inférieure de cet os au siége de la fracture ; la peau se soulevait puis s'abaissait lors de l'expiration.

Au niveau de la dépression résultant de la fracture des côtes, la peau se soulevait et s'abaissait alternativement de la même manière, mais formait une tumeur beaucoup plus considérable. La plus légère pression suffisait pour empêcher la formation de ces deux tumeurs.

M. Sanson conseilla de placer à l'endroit où elles se formaient des compresses un peu épaisses imprégnées d'un liquide résolutif, et de les maintenir au moyen d'un quadriga et d'un bandage de corps ordinaire. La compression devait être assez forte pour maintenir la réduction de la fracture du sternum. Cette prescription fut exactement exécutée ; le malade se félicita d'abord de cette compression, elle diminuait la douleur qu'il éprouvait. Le sthétoscope fait reconnaître un gargouillement très distinct dans les deux tiers inférieurs de la cavité droite de la poitrine.

Le quatrième jour l'oppression redouble tout à coup, les pommettes se colorent. Le pouls est très vif, très dur, mais toujours peu développé, on craint le développement d'une inflammation; une saignée de trois palettes est pratiquée à l'un des bras.

Les trois jours suivans le malade éprouve des alternatives de mieux et d'accès de suffocations qui l'arrachent brusquement au sommeil peu profond qu'il goûte à peine; il se léve, descend de son lit, s'écrie qu'il étouffe, qu'il manque d'air, il arrache son bandage de corps. C'est surtout pendant la nuit qu'il est en proie à cette agitation. A la visite du matin il est assez paisible.

Le huitième jour une petite saignée est encore pratiquée; elle ne produit, comme les précédentes, qu'un soulagement passager.

Le dixième jour on examine avec soin l'extérieur du thorax; les tumeurs précitées ne se manifestent plus, une dépression notable existe à l'endroit de la fracture du sternum; celle qui correspond aux fractures de côtes est beaucoup moindre, on dirait que les fragmens ont été soulevés, il n'existe nulle part des traces d'emphysème, mais une large et très noire ecchymose s'étend de la base de la poitrine jusqu'à la partie supérieure et externe de la cuisse.

Les deux tiers inférieurs environ de la cavité pectorale droite rendent un son mat par la percussion. On n'entend pas dans toute cette étendue le souffle respiratoire, mais un gargouillement comme celui qui serait produit par un liquide mêlé d'une certaine quantité d'air. Ce côté de la poitrine paraît plus bombé que l'autre. L'hypochondre droit est tendu, volumineux; peu ou point de toux ni d'expectoration. La langue est jaunâtre, sèche, la soif vive, l'appétit nul, le ventre un peu sensible à la pression; le malade a de fréquentes envies d'aller à la garde-robe et ne peut les satisfaire, les efforts qu'ils exigent lui coupent, comme il le dit, la respiration. (Lavemens émolliens.)

Dans les deux derniers jours la respiration s'embarrasse de plus en plus, la face se décompose, le malade peut à peine parler, cependant il lui arrive souvent encore de se lever brusquement au milieu de ses accès. Il succombe le 21 juillet, après un de ces accès.

Nécropsie. —Les côtes sont sciées de chaque côté depuis la deuxième jusqu'à la onzième un peu au-devant de leurs angles, une autre section sépare la première pièce du sternum de la deuxième. Des adhérences anciennes et très fortes unissaient les deux feuillets de la plèvre gauche; on les détruit successivement de dehors en dedans et on arrive ainsi bientôt à la face postérieure du sternum, au foyer de sa fracture. En ce point des adhérences semblent aussi exister entre la face postérieure de l'os et le péricarde; on incise et on est tout étonné de voir qu'on a pénétré dans le péricarde, que le fragment supérieur de l'os s'y est engagé et qu'il a même produit une plaie déchirée du ventricule droit du cœur, laquelle est voisine de sa partie supérieure, et intéresse à peu près le tiers de son épaisseur. Il y a correspondance parfaite entre cette plaie et la saillie que fait le fragment; aucun liquide ne remplit le péricarde; mais la surface de sa cavité est couverte de pseudo-membranes, d'un jaune

pâle, et d'une organisation ancienne. Le tissu du cœur est pâle aussi et paraît friable.

Ces adhérences celluleuses circonscrivaient en tous sens la plaie du péricarde, et établissaient comme une sorte de conduit entre lui et la fracture. On continue de détacher le lambeau fait à la partie antérieure du thorax; à peine a-t-on pénétré dans la cavité de la plèvre droite qu'il s'en échappe une énorme quantité de sérosité mêlée de sang, puis du sang noir presque sans mélange. Ce fluide était logé dans une vaste cavité formée aux dépens des deux tiers inférieurs du sac pleurétique, tapissée surtout en arrière, par des fausses membranes nombreuses, entrecroisées, déjà très consistantes et d'apparence celluleuse; des caillots de sang noirâtre remplissaient leurs intervalles. Le poumon était fortement refoulé vers le sommet de la cavité thoracique; il paraît du reste dans l'état normal.

Les quatrième, cinquième et sixième côtes étaient fracturées, et de plus les cartilages détachés du sternum; entre elles existait une ouverture déchirée assez large pour laisser passer très aisément un doigt.

A l'extérieur les tissus environnans, les fractures étaient déjà infiltrés de sang et de lymphe coagulable.

Le feuillet intestinal du péritoine offrait, en beaucoup de points, des plaques d'injection sanguine très foncées; un litre environ de sérosité tenant en suspension des flocons albumineux, était contenu dans la cavité de cette membrane séreuse.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME.

Fig 1

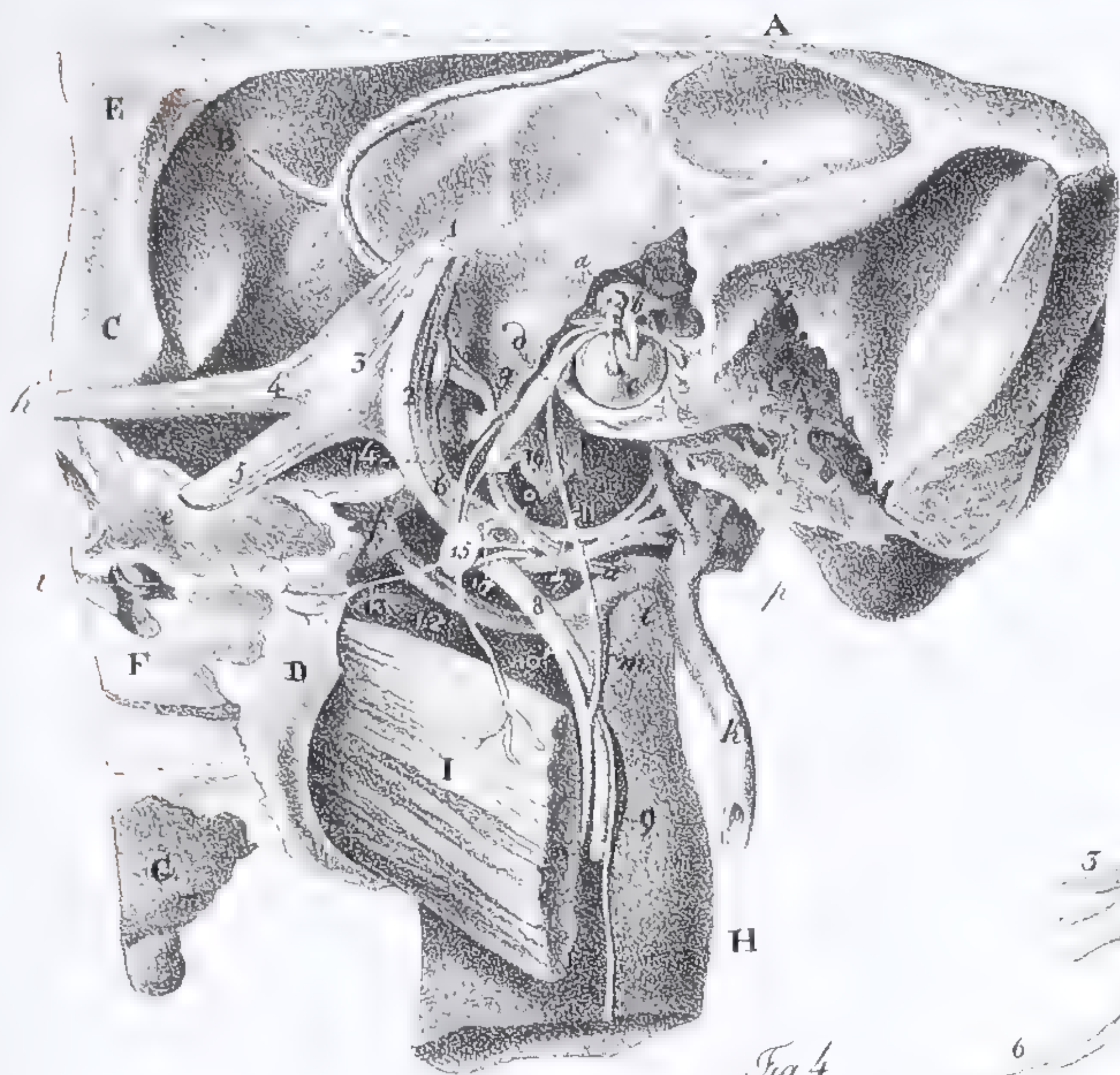


Fig 2

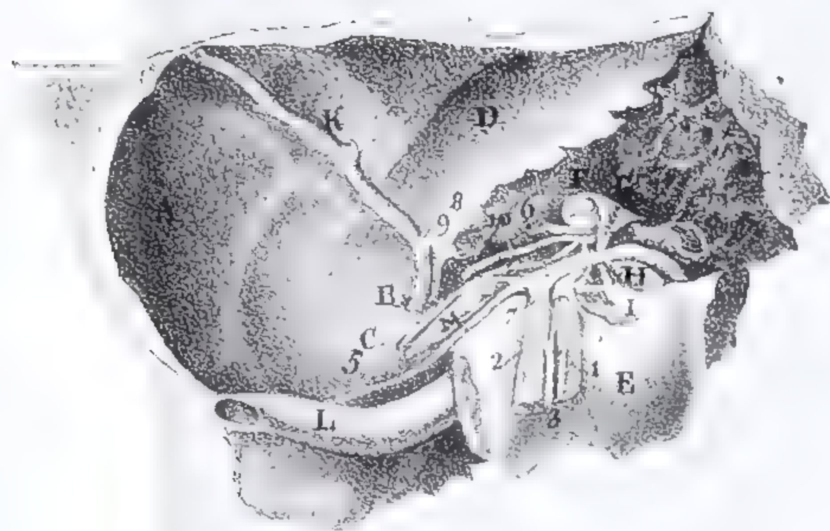


Fig 5

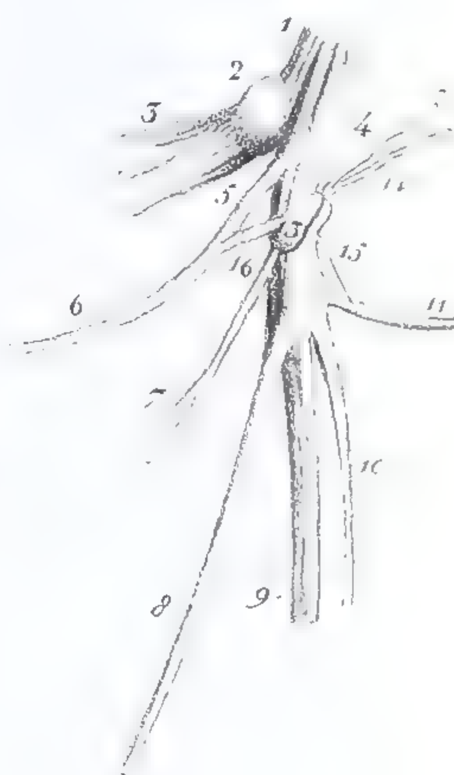


Fig 6

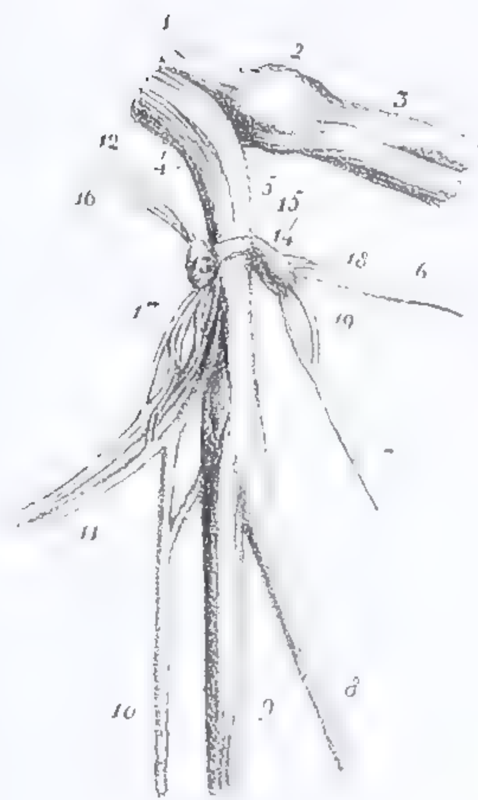


Fig 4



Fig 3



Lepaintre del

lith. Langlumé

